TABLE TRAÇANTE NUMÉRIQUE X-Y
(Taille A3/A4)

MANUEL DE L'UTILISATEUR

TABLE DES MATIÈRES

1. Préface

2. Précautions d'emploi

3. Nomenclature et fonction des dispositifs et parties de l'appareil

4. Préparation au dessin

5. Interfaces

6. Système de coordonnées de la table traçante

7. Instructions de commande de la table traçante

8. Spécifications

9. Appendices

1. PRÉFACE

Le présent manuel de l'utilisateur a été préparé pour permettre d'utiliser la table traçante en exploitant toutes ses possibilités. Il est recommandé de lire soigneusement les chapitres 2, 3, 4 et 5 avant de tenter de connecter la table à un ordinateur. Le manuel de l'ordinateur, en particulier les spécifications de son interface, devra également être étudié. Pour éviter tous mécomptes, tenir compte des recommandations d'utilisation.

Le chapitre 7 est destiné principalement au programmeur du système; il n'est pas normalement destiné à un utilisateur de la table n'ayant aucune notion de programmation. Toutefois, les explications du manuel pourront lui permettre de se familiariser avec les techniques de mise en oeuvre des sorties graphiques sur table traçante. Il a été choisi un jeu d'instructions conforme à un standard industriel de fait très répandu, qui permet ainsi l'utilisation de nombreux programmes d'application.

Les instructions de commande graphique SK-GL™ sont compatibles avec les instructions HP-GL™. Toutefois, il existe certaines différences fonctionnelles mineures qui sont sans influence sur la programmation. De même, les commandes manuelles par les touches du panneau de commande présentent quelques différences avec celles du traceur HP-7475A™.

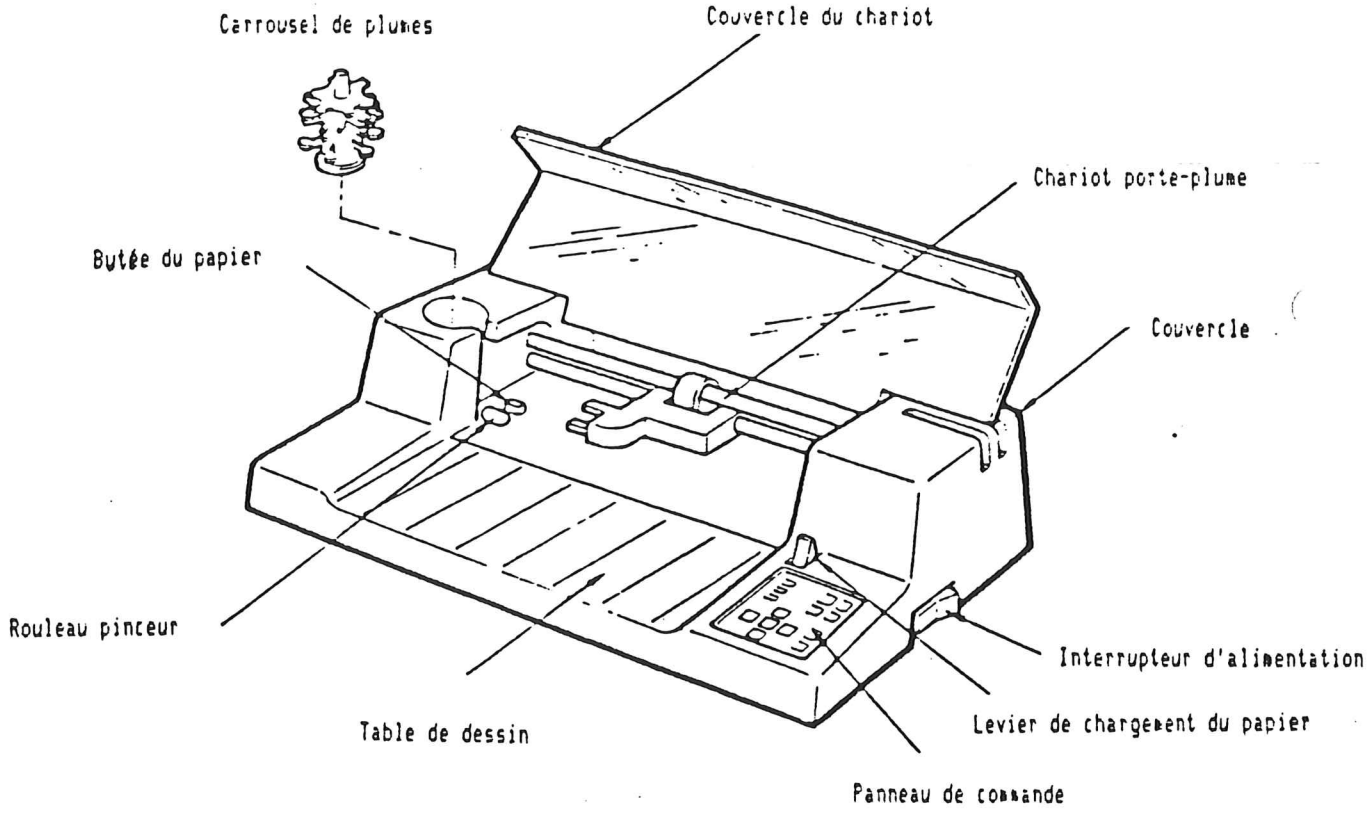
2. PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

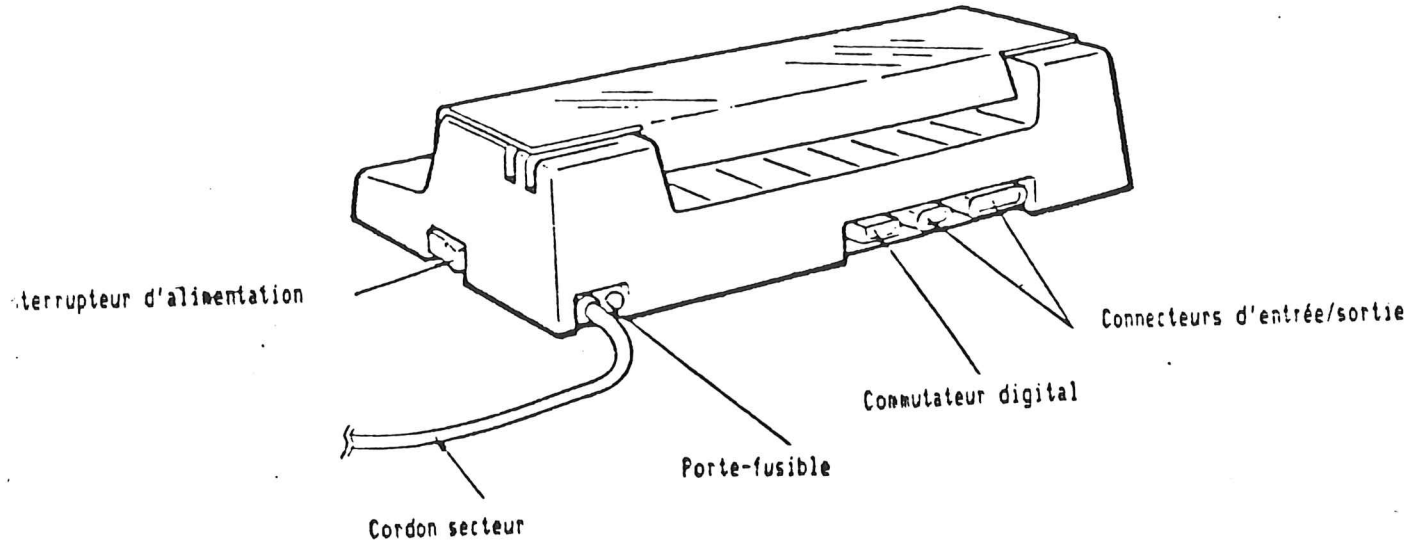
Pour utiliser la table traçante en toute sécurité, veuillez prêter attention aux points suivants.

- Eviter de laisser longtemps la table traçante en un lieu exposé directement aux rayons du soleil, près de radiateurs ou de sources de hautes températures.
- Eviter de faire fonctionner la table traçante en des lieux poussiéreux ou humides.
- Ne pas s'appuyer sur le couvercle du chariot ni sur la table de dessin et ne poser dessus aucun objet lourd.
- Eviter d'utiliser la table traçante en des lieux soumis à d'intenses vibrations ou à des interférences électriques.
- Avant de raccorder l'appareil au secteur, vérifier la tension d'alimentation.
- Enfichez à fond soigneusement les prises et connecteurs afin d'éviter tout contact imparfait; sinon, il y a risque de mauvais fonctionnement.
- Ne jamais lubrifier le mécanisme; celà entraînerait des dégâts.

3. NOMENCLATURE ET FONCTIONS DES DISPOSITIFS ET PARTIES DE L'APPAREIL

3.1 Nomenclature

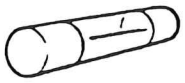




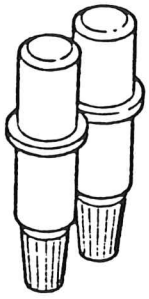
3.2 Accessoires standard

Les accessoires ci-dessous sont fournis avec la table traçante:

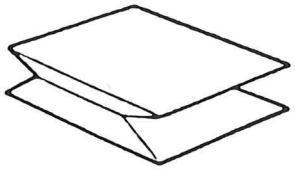
1-	Fusible	1
2-	Plumes à pointe fibre, à l'eau noire, rouge, bleue, verte, brune et orange	1 de chaque
3-	Housse	1
4-	Manuel de l'utilisateur	1



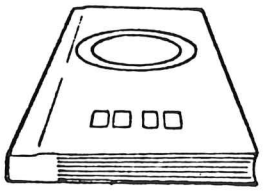
Fusible



Plumes



Housse



Manuel de l'utilisateur

3.3 Fonctions

Interrupteur d'alimentation
Appuyer sur le côté repéré "O" pour mettre le traceur sous tension.

Levier de chargement du papier
Tirer vers soi le levier. Le rouleau pinceur descend et maintient le papier. Le tracé est effectué dans cette position.

Butée du papier
Cette butée est utilisée pour positionner le papier lors du chargement. Lorsque le levier de chargement est tiré, la butée s'enfonce dans le trou.

Carrousel de plumes
Il comporte simultanément six plumes. Il est détachable du corps de l'appare il doit être extrait du traceur pour son chargement.

Panneau de commande
Le panneau de commande comporte des touches et des voyants. L'emploi des touches sera décrit plus loin.

Connecteurs d'entrée/sortie
Le traceur est fourni avec un connecteur d'interface parallèle à 8 bits et un connecteur d'interface série. La disposition des broches est décrite plus loin.

Commutateur digital
Il sert par exemple à modifier le format de papier ou les caractéristiques de l'interface. Les détails figurent dans le tableau ci-dessous.

Porte-fusible
Utiliser un fusible de **1 A** pour une tension d'alimentation de 100/120 V.
Utiliser un fusible de **0,5 A** pour une tension d'alimentation de 220/240 V.

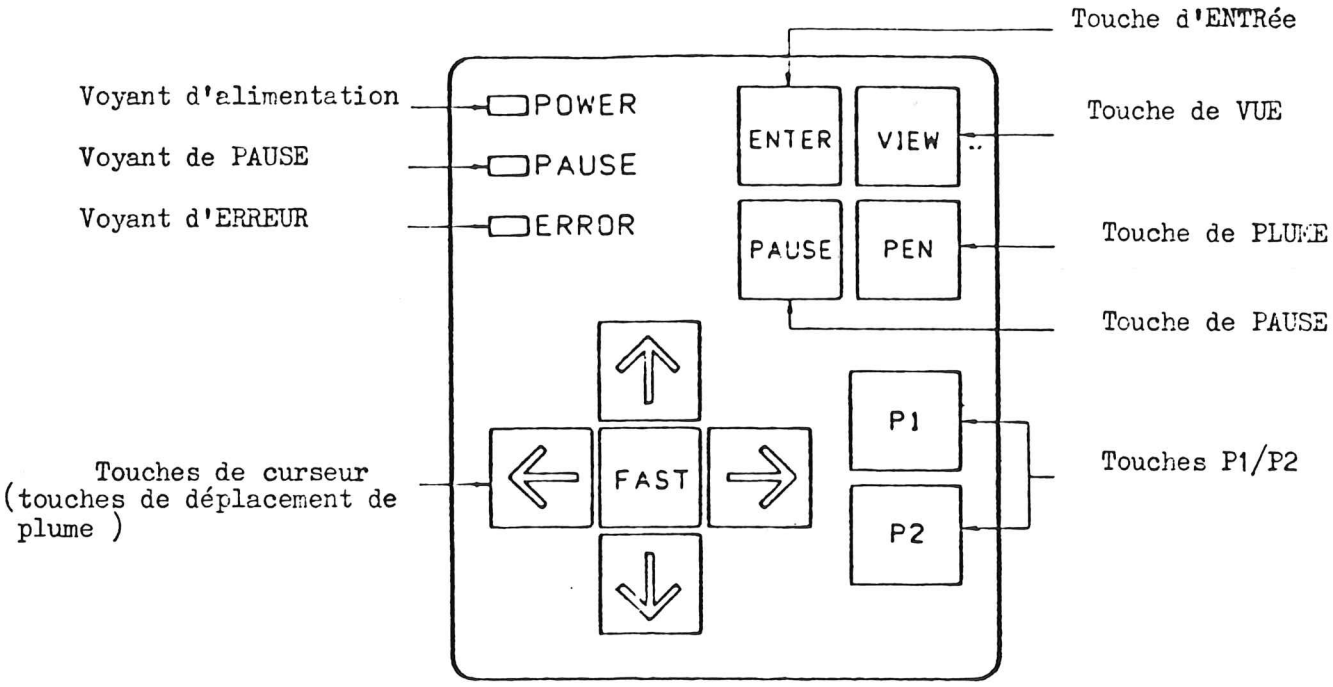
Utilisation du commutateur digital (DIP)

Le commutateur à 10 bits est situé sur le panneau arrière. Chaque inverseur correspond à 1 bit, dont la fonction est spécifiée ci-dessous.

N°	But	"OFF"	"ON"	Réglage d'origine
1 - 3	Réglage de vitesse en baud	Voir section "Interface"		4800 baud
4	Bit de stop	1	2	2
5	Parité	Impaire	Paire	Impaire
6	Parité	Sans	Avec	Sans
7	Mode de communication	Standard	Transparent	Standard
8	Format de papier	Standard ISO (E)	Standard ANSI (US)	ANSI
9	Format de papier	A4 ou A3	A3 ou B	A3/B
10	Interface	Parallèle	Série	Parallèle

Le réglage d'origine à l'expédition est indiqué ci-dessous. Le modifier si nécessaire avant utilisation du traceur. Le levier du commutateur est "OFF" en position horizontale et "ON" losqu'il est basculé vers le bas.

3.4 Panneau de commande



Voyants

Voyant d'alimentation (POWER, vert)

S'allume quand le traceur est mis sous tension par l'interrupteur du côté droit de la table traçante.

Voyant de PAUSE (orange)

S'allume dans les cas suivants:

(1) Le levier de chargement de papier est poussé vers l'arrière pour libérer le papier.

(2) La touche [PAUSE] a été appuyée pour stopper le tracé en cours.

(3) La touche [VIEW] (VUE) a été appuyée pour stopper la tracé en cours.

(4) En mode de digitalisation, le voyant clignote pour prévenir d'avoir à spécifier le point digitalisé.
Lorsqu'une touche [CURSOR] (touche de déplacement de plume) est actionnée pour déplacer la plume et que la touche [ENTER] (ENTRéE) est appuyée, le voyant cesse de clignoter, indiquant que le point digitalisé validé est mémorisé.

Voyant d'ERREUR (ERROR, rouge)

S'allume lorsqu'une erreur se produit.
(Il indique la détection d'une erreur d'E/S avec une marque d'erreur non instaurée ou une erreur relative à SK-GL.)

Touches de commande

Touches [P1/P2]

Lorsqu'une touches P1 ou P2 est actionnée, la plume est levée et déplacée à la position P1 (ou P2) instaurée.
Lorsque la touche [ENTER] est appuyée en même temps qu'une touche [P1] ou [P2], la position de la plume est instaurée en tant que nouveau point de cadrage P1 (ou P2). Voir détails au § "Instauration manuelle du point de cadrage du système de coordonnees.

Touche [VIEW] (VUE)

Lorsque cette touche est appuyée, le voyant PAUSE s'allume. Le traceur arrête le tracé en cours. La plume se lève et le papier est entraîné vers l'avant de telle sorte que toute la zone du dessin devient visible.
Lorsque cette touche est à nouveau appuyée, le voyant PAUSE s'éteint et la plume est remise à la position qu'elle avait lorsque le tracé a été interrompu, puis le tracé reprend.

Touche [PEN] (Plume)

L'appui sur cette touche modifie l'état de la plume (Haut ou Bas).
Si une touche de curseur est actionnée en même temps que cette touche, celà permet de dessiner une ligne ou de digitaliser un point.

Touche [PAUSE]

Lorsque cette touche est appuyée, le voyant PAUSE s'allume, le traceur s'arrête et la plume se lève.
Lorsque cette touche est à nouveau appuyée, le voyant PAUSE s'éteint et le fonctionnement du traceur reprend.

Touches de curseur (touches de déplacement de plume) et touche [FAST] (RAPIDE)

Ces cinq touches sont utilisées pour le déplacement de la plume dans la zone de dessin.

(1) Lorsqu'une touche est appuyée, la plume se déplace dans la direction indiquée par la flèche gravée sur le cabochon.
(2) Lorsque deux touches adjacentes sont simultanément appuyées, la plume se déplace selon la bissectrice (45°).
(3) Pour déplacer rapidement la plume, appuyer en même temps sur la touche centrale [FAST]. La vitesse de déplacement est environ 4 fois plus rapide.

Touche [ENTER] (ENTRéE)

Cette touche n'a pas d'action si elle est appuyée seule. Elle n'a d'action que lorsqu'elle est appuyée en même temps qu'une autre touche, comme indiqué ci-après:

(1) Touche [ENTER] et touche [P1/P2]
Désigne le point courant en tant que nouveau point de cadrage P1 (ou P2). Il est important d'instaurer P2 après avoir instauré P1.
(2) Touche [ENTER] et touche [FAST]
Provoque la rotation du système de coordonnées de 90°. Voir détails au § "Rotation du système de coordonnées" du manuel de l'utilisateur.
(3) Touche [ENTER] et touche [PEN]
Renvoit la plume du chariot porte-plume dans le carrousel de plumes. Puis le chariot porte-plume retourne à son état d'origine.
(4) Touche [ENTER] et touche [VIEW] (VUE)
Réinitialise toutes les fonctions à l'état instauré initialement.
C'est la même action que d'éteindre puis de rallumer la table traçante.

Levier de chargement du papier et voyant PAUSE

(1) Lorsque le levier de chargement du papier est poussé vers l'arrière, le voyant PAUSE s'allume et les opérations suivantes sont exécutées:
- Le rouleau pinceur se lève et libère le papier.
- La plume du chariot porte-plume est renvoyée dans son logement original du carrousel de plumes
- Le chariot porte-plume se déplace du côté droit.

(2) Lorsque le levier de chargement du papier est tiré vers soi, le voyant PAUSE s'éteint et les opérations suivantes sont exécutées:
- Le rouleau pinceur s'abaisse et maintient le papier.
- Le traceur reconnaît qu'une nouvelle feuille de papier est chargée. Toutefois, les points P1 et P2 instaurés antérieurement demeurent inchangés.
- Si un erreur causée par une limitation du format de papier s'est produite antérieurement, elle est alors annulée.

4. PRÉPARATION AU DESSIN

4.1 Installation du traceur

Poser le traceur sur une surface plane.

4.2 Chargement du papier

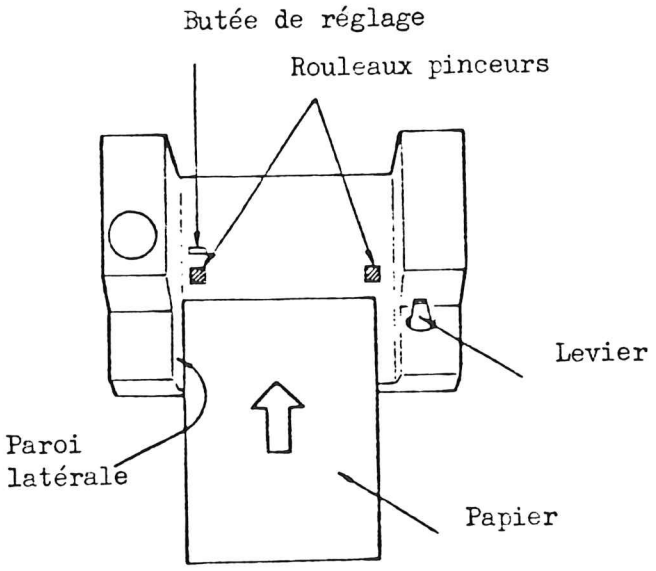
L'on peut employer du papier blanc brillant, du papier couché ou du papier millimétré. Le papier couché est recommandé car c' est celui qui se tache le moins.

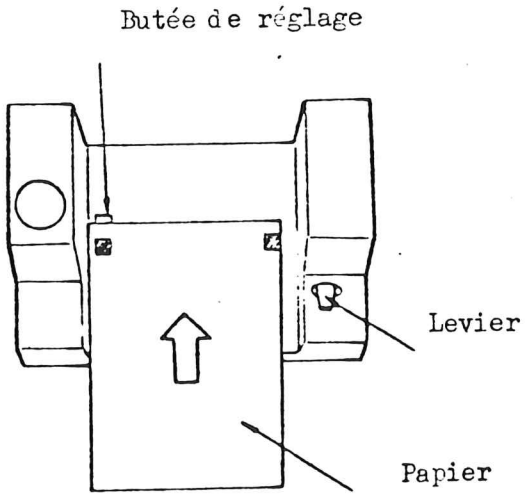
Procédure de chargement

(1) Pousser vers l'arrière le levier de chargement de papier et introduire le papier sous le rouleau pinceur. Mettre le papier le plus à gauche possible, en l'insérant parallèle à la paroi latérale.

(2) Pousser le papier jusqu'à ce qu'il bute contre les butées de réglage du papier.

(3) Lorsque le papier est en butée, tirer vers soi le levier de chargement de papier. Le rouleau pinceur descend et maintient le papier.





Format de papier et position des rouleaux pinceurs

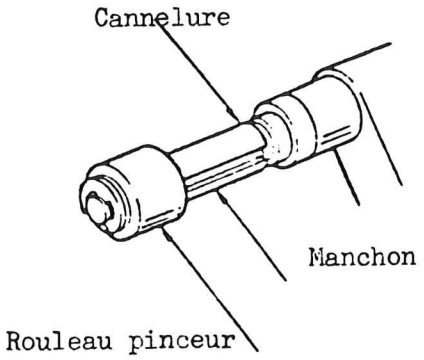
Le traceur est conçu pour l'emploi de feuilles aux formats standard ISO et ANSI. Il est toutefois nécessaire de changer la position des rouleaux pinceurs du traceur selon le format de papier utilisé.

Mettre les rouleaux pinceurs dans la position appropriée en se référant aux figures suivantes:

(1) Format ISO (A4/A3)

Format de papier:
A4: 210 × 297 (mm)
A3: 297 × 420 (mm)

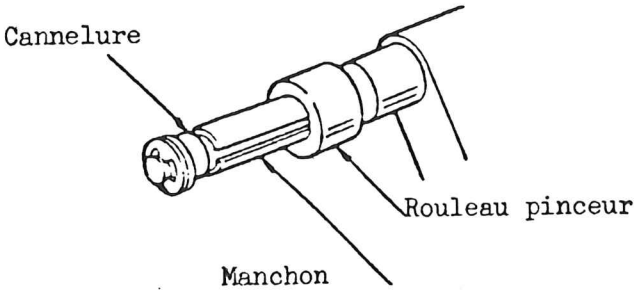
Introduire avec soin le rouleau pinceur dans la cannelure du manchon.



(2) Format ANSI A/B

Format de papier:
A: 216 × 279 (mm)
B: 279 × 432 (mm)

Introduire avec soin le rouleau pinceur dans la cannelure du manchon.



4.3 Chargement du carrousel de plumes et des plumes

Le carrousel de plumes comporte six plumes; il tourne automatiquement pour présenter les plumes sélectionnées. Le carrousel de plumes est séparable de la table traçante. Les montages et démontages du carrousel de plumes doivent être effectués en suivant la procedure indiquée ci-dessous:

Montage du carrousel de plumes

(1) Prendre par l'embout supérieur le carrousel de plumes et le descendre verticalement dans son logement de la table traçante.

(2) Lorsque le carrousel est en contact avec le fond convexe du trou de montage, le tourner doucement à droite ou à gauche.

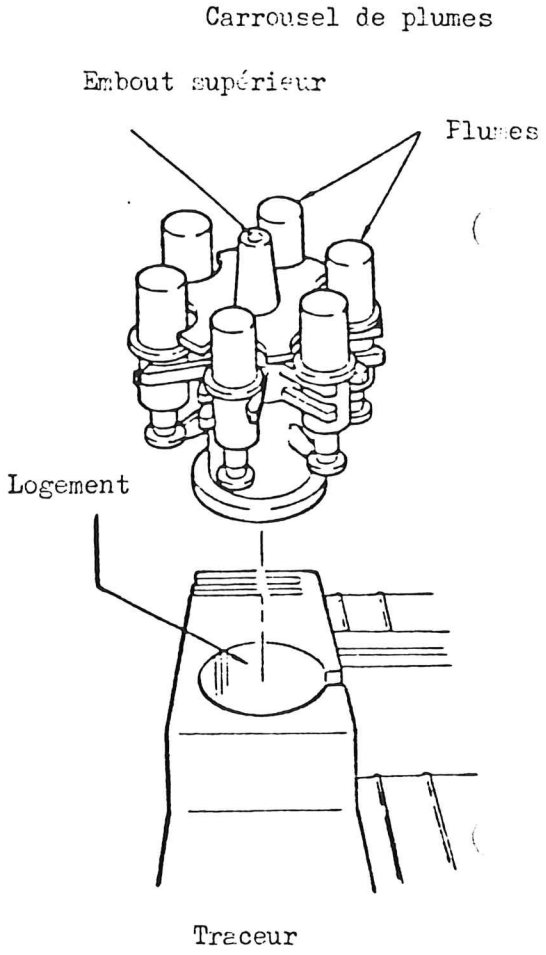
(3) Lorsque les repères coïncident au cours de la rotation, le carrousel s'enfonce legèrement puis s'arrête. Le carrousel est alors installé.

Démontage du carrousel de plumes

Prendre entre les doigts l'embout supérieur du carrousel et le soulever doucement verticalement.

Nota:

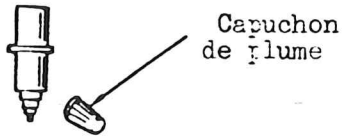
Le carrousel de plumes est une pièce délicate. Elle peut être détériorée si elle est soumise à des efforts brutaux ou si elle tombe par terre. Prendre soin lors de son maniement.



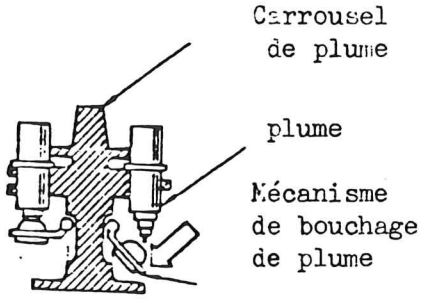
Chargement des plumes

Les six plumes fournies sont utilisées après chargement dans le carrousel de plumes. Pour effectuer ce chargement, suivre la procédure ci-dessous:

(1) ôter le capuchon de la plume.



(2) Abaisser le mécanisme de bouchage du carrousel.

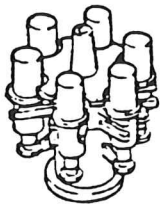


(3) Pousser la plume verticalement, en prenant soin qu'elle soit parallèle avec l'axe du carrousel.

Exemple de chargement incorrect

VUE COMPLETE

(4) Lâcher le mécanisme de bouchage et boucher la pointe de la plume.



4.4 Réglage du papier et du commutateur digital

Lorsque le format du papier est modifié, il est nécessaire de changer également les réglages du commutateur digital placé sur le panneau arrière de la table traçante. Les réglages du format de papier et du commutateur digital sont les suivants.

Format de papier		Réglage du commutateur DIP 8ème bit	9ème bit
Standard ANSI	A	ON	OFF
(US)	B	ON	ON
Standard ISO	A4	OFF	OFF
(Europe)	A3	OFF	ON

Lors de la livraison, le commutateur digital est normalement réglé pour le standard ANSI au format B. Vérifier le réglage avant l'utilisation de la table traçante.

4.5 Auto-test

La table traçante possède une fonction d'auto-test qui lui permet de se vérifier. Par cette fonction, un dessin d'auto-test indiqué ci-après est produit. Si ce dessin de test est correctement exécuté jusqu'à la fin sans qu'il n'y ait d'erreur ou de tracé anormal, le traceur est considéré comme normal. (Les fonctions d'interface sont exclues).

Procédure d'auto-test

(1) Placer les six plumes dans le carrousel.
Pour l'instant, ne pas mettre de plume dans le chariot porte-plume du traceur.
La couleur de plume et son N° ne sont pas liés.
(Le N° de plume est gravé sur le dessus du porte-plume).

(2) Mettre le carrousel en place sur la table traçante.

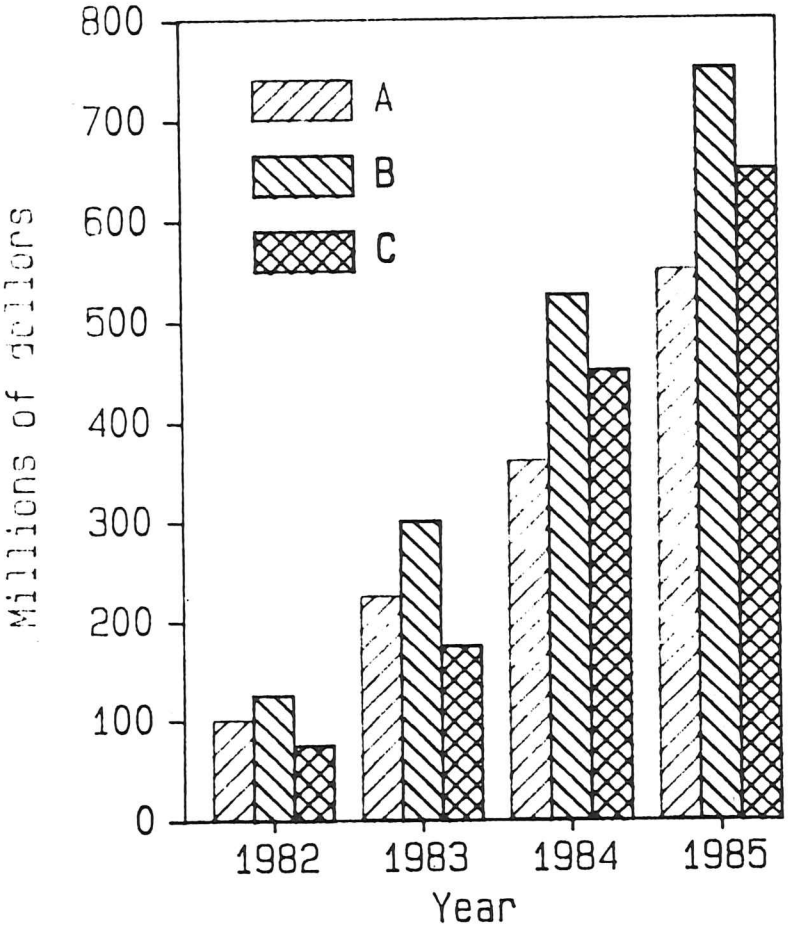
(3) Charger le papier
Le format de papier A3 est optimal.
(Se référer au § "Chargement du papier").

(4) Allumer le traceur en appuyant sur l'interrupteur tout en appuyant simultanément sur la touche [←] de commande curseur (touche de déplacement de plume) du panneau de commande.

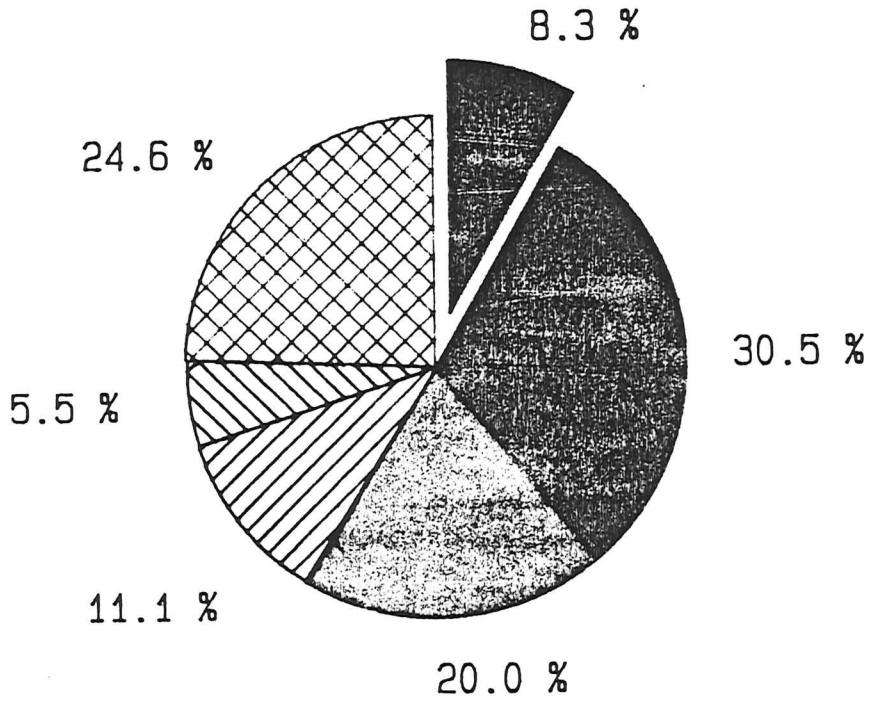
(5) Le traceur exécute le dessin de test tel qu'indiqué ci-après.
* Etant donné que l'auto-test est sans fin, couper l'alimentation du traceur après un certain temps.(Lorsque le traceur est arrêté avec une plume dans le chariot porte-plume, remettre la plume dans le carrousel.)

SPL-430 Self Test

BAR CHART



PIE CHART



5. INTERFACE

5.1 Recommandations pour les connexions

(1) Connecter le cordon secteur à une prise murale 220V secteur et le cable de liaison à l'ordinateur en le fixant pour qu'il ne se débranche pas durant le fonctionnement.
(2) Avant d'effectuer le dessin à partir de l'ordinateur, s'assurer que la table traçante est en bon état de marche en effectuant un tracé d'auto-test.
(3) Avant d'effectuer la connexion à l'ordinateur, lire soigneusement le manuel de référence de l'interface de l'ordinateur et la description des interfaces de la table traçante donnee ci-après.

5.2 Sélection de l'interface

La table traçante est livrée avec une interface parallèle à 8 bits (conforme au standard Centronics) et une interface série conforme à la recommandation V.24 et au standard RS-232-C).

Choisir l'interface qui correspond à celle de l'ordinateur utilisé.

La sélection de l'interface est effectuée en mettant le 10ème bit du commutateur digital situé sur le panneau arrière de la table traçante dans la position indiquée ci-dessous selon le type d'interface.

Type de l'interface	Réglage du commutateur Dip 10ème bit
Parallèle 8 bits	OFF
Série	ON

A la livraison, l'appareil est réglé pour une interface parallèle.

5-3 Interface parallèle à 8 bits (type CENTRONICS)

(1) Symboles de commande:
STB BUSY ACK ERROR (Déclencheur, Occupé, Acc.récep., Erreur)

(2) Données d'entrée
7 bits ou 8 bits

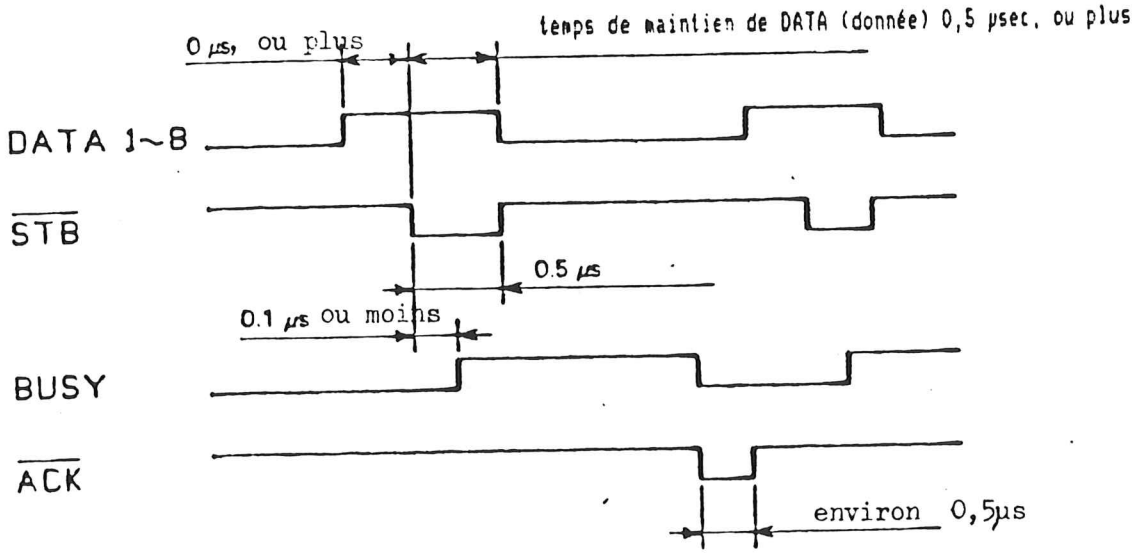
(3) Configuration du circuit d'entrée et conditions d'E/S

	Nom du signal	Configuration du circuit
ENTREE	DATA 1 à 8	+5V, 4.7K, 74LS273
SORTIE	STB	+5V, 4.7K, 100, 1000P, 74LS03
SORTIE	BUSY $\overline{\text{ACK}}$ $\overline{\text{ERROR}}$	+5V, 4.7K, 74LS05

Niveaux logiques d'entrée
"1"= 2,0 - 5 V
"0"= 0 - 0,8 V

Niveaux logiques de sortie
"1"= 2,7 - 5 V
"0"= 0 - 0,4 V

(4) Chronogramme



(5) Connecteurs d'entrée

- Connecteur du câble:
  36 contacts (type DDK 57-30360 ou équivalent)
- Connecteur de la table traçante:
  36 contacts (type DDK 57-47360 ou équivalent)
- Affectation des contacts du connecteur

Contact	Signal	Sens	Fonction
1	STB	Entrée	Impulsion de déclenchement(strobe). L'impulsion doit être de 0,5 µsec. Généralement, la donnée du flanc de queue est lue par une entrée de niveau "HAUT".
2	DONNéE1	Entrée	Signal de donnée de 8 bits. Niveau HAUT pour "1" logique et BAS (LOW) pour "0".
3	DONNéE2	Entrée	
4	DONNéE3	Entrée	
5	DONNéE4	Entrée	
6	DONNéE5	Entrée	
7	DONNéE6	Entrée	
8	DONNéE7	Entrée	
9	DONNéE8	Entrée	
10	ACK	Sortie	Sortie d'accusé réception. L'impulsion a une largeur d'environ 0,5 µsec. Elle indique la fin de réception d'une donnée.
11	BUSY	Sortie	(Occupé) Lorsque le signal est HAUT, il indique que la table traçante n'est pas en état de réception de donnée. Les conditions de mise au niveau HAUT de BUSY sont: (1) Période d'entrée de donnée (2) Pendant l'opération de dessin
12	GND	-	(MASSE)
13	-	-	Rappel au + 5V
14	-	-	
15	-	-	
16	GND	-	(MASSE)
17	MC	-	Masse du chassis
18	+ 5V	-	Non utilisable
19			
I	GND		(MASSE) Retour des signaux pour #1 à #11
30			
31	-	-	
32	ERROR	Sortie	(ERREUR) Lorsque ce signal est au niveau bas, il indique que la table traçante est en état d'erreur.
33	GND	-	
34	-	-	
35	-	-	
36	-	-	

5.4 Interface série (selon V.24 / RS-232-C)

(1) Synchronisation:
système "start-stop"

(2) Vitesse de communication (en baud)
150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ou horloge externe

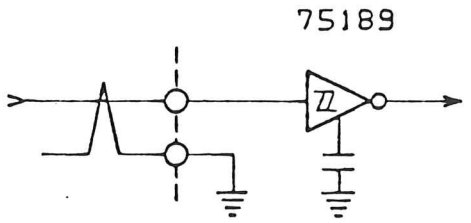
(3) Format de communication:

Bit de début (start):	1 bit
Donnée (Data)	8 bits (7 bits avec parité)
Parité	paire, impaire ou sans
Bits de stop	1 ou 2 bits

(4) Taille de la mémoire tampon:
1024 octets

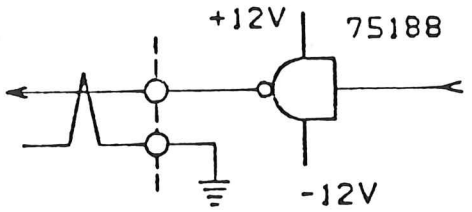
(5) Configuration et caractéristiques des circuits d'entrée/sortie:

- RD, CTS, DSR, second RD et horloge externe:



ON (Espace) : +5V⇒+12V (typ.) "0"
OFF (Marque): -5V⇒-12V (typ.) "1"

- ED, RTS, DTR, second ED



ON (Espace) : +5V⇒+12V (typ.) "0"
OFF (Marque): -5V⇒-12V (typ.) "1"

(6) Connecteurs d'entrée/sortie

- Connecteur du câble:
  type DB25P, standard EIA à 25 broches
- Connecteur du traceur:
  type DB25S, standard EIA à 25 broches

(7) Modes de contrôle d'échanges

Les transmissions de données peuvent être contrôlées soit par le niveau de la ligne DTR, soit en utilisant le protocole d'échange dit "X-ON/X-OFF". La sélection du mode est effectuée par logiciel.

À la mise sous tension, le mode de contrôle par DTR est automatiquement sélectionné.

Signal DTR	Paramètre "X"	Fonction
ON	Envoi de X-ON (DC1)	Il reste une grande capacité en mémoire tampon
OFF	Envoi de X-OFF (DC3)	Il reste peu de capacité en mémoire tampon.

Nota: Les codes des paramètres "X" sont sélectionnables par commande en V24/RS-232-C.

(8) Instauration du format de transmission

- Le format de transmission de données est réglé par les sept premiers bits du commutateur digital placé sur le panneau arrière du traceur. Les réglages sont indiqués ci-dessous.

N° de bit	Fonction	Réglage du commutateur OFF	ON
1, 2, 3	Vitesse de transmission en baud	Détails donnés dans le tableau suivant	
4	Bit de Stop	1	2
5	Parité	Impaire	Paire
6	Parité	Sans	Avec
7	Mode de communication	Standard	Transparent

Les réglages de vitesse de la transmission sont indiqués ci-dessous.

Vitesse en baud	1er bit	2ème bit	3ème bit
150	ON	ON	ON
300	OFF	ON	ON
600	ON	OFF	ON
1200	OFF	OFF	ON
2400	ON	ON	OFF
4800	OFF	ON	OFF
9600	ON	OFF	OFF
Horloge externe	OFF	OFF	OFF

Les réglages effectués en usine lors de livraison sont les suivants:

Vitesse en baud	4800
Bits de stop	2
Parité	Sans
Mode de communication	Mode standard

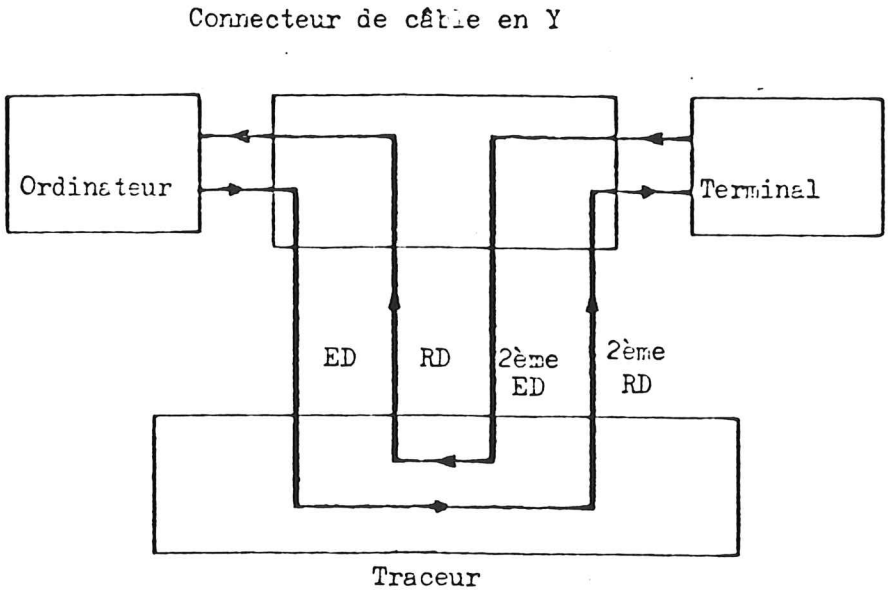
Le sélecteur d'interface est réglé en mode parallèle à 8 bits.

5.5 Divers

(1) Mode TRANSPARENT

Ce mode est sélectionné par le commutateur digital placé sur le panneau arrière de la table traçante. Pour instaurer ce mode, mettre le bit N° 7 sur "ON".

Ce mode permet de commander la table traçante et un terminal avec une seule ligne série depuis l'ordinateur.
En mode standard, les données sont transmises entre la table traçante et l'ordinateur. En mode transparent, les données sont transmises entre l'ordinateur et le terminal. Un connecteur de câble en Y est employé dans ce but.
Le schéma ci-dessous montre le principe du mode TRANSPARENT.



6. SYSTÈME DE COORDONNÉES DU TRACEUR

6.1 Système de coordonnées

L'aire où la plume se déplace et peut dessiner sur le papier est nommée zone ou aire de dessin ou de tracé de la table traçante. Cette zone est définie comme un système de coordonnées planes rectangulaires, divisé en une grille serrée. Chaque noeud de la grille est spécifié par deux coordonnées X et Y, indiquées par rapport à l'origine (X=0, Y=0) du système de référence. Le traceur exécute un tracé en déplaçant la plume selon une suite de points désignés par leurs coordonnées X, Y dont les valeurs numériques sont indiquées comme paramètres des ordres de dessin.

Le système d'unités du traceur et le système d'unités de l'utilisateur

Le système de coordonnées est exprimé en "unités du traceur", avec un intervalle entre noeuds (résolution) fixe et en "unités utilisateur" où l'intervalle est variable selon le logiciel. Les valeurs numériques des paramètres de commande de tracé admises par le traceur vont de -32767 à 32767 pour les deux coordonnées. L'unité minimale de spécification de position (résolution) est de 0,025 mm (25 µm) pour les deux coordonnées.

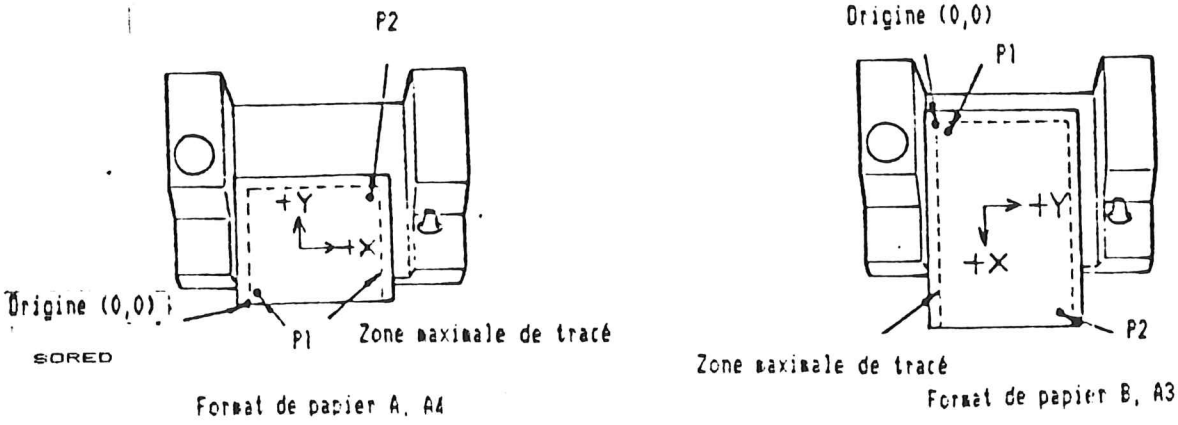
- Les unités du traceur
  L'intervalle de grille dans la zone de tracé est réglé à 0,025 mm. Lorsqu'une valeur décimale est spécifiée comme paramètre dans la commande de tracé, elle est traitée comme entier en négligeant les fractions.

- Les unités de l'utilisateur
  Le système de coordonnées est instauré par l'instruction "SC" en utilisant les points de cadrage P1/P2. L'intervalle de grille n'est alors plus nécessairement le même en X et en Y. Autrement dit, il est possible de dessiner en donnant des échelles différentes à chaque direction. Le système de coordonnées admet l'utilisation de nombres décimaux comportant au maximum 4 chiffres décimaux en tant que paramètres d'instructions de dessin.

6.2 Orientation du système de coordonnées

La position de l'origine (0,0) et la direction des axes X/Y des coordonnées du traceur diffèrent selon le format de papier employé, comme indiqué ci-dessous. Cette orientation est automatiquement instaurée lorsque le format de papier est sélectionné par le réglage du commutateur digital du panneau arrière du traceur.

Système de coodonnées et réglage initial des points de cadrage P1/P2 pour diifférents formats de papier.



6.3 Zone effective de tracé (Fenêtre)

La zone où la plume peut se déplacer est nommée "zone effective de tracé (ou de dessin)". La zone effective maximale (limites de dessin) de dessin est fonction du format de papier, comme indiqué par le tableau ci-dessous et automatiquement instaurée lorsque le format de papier est sélectionné par le commutateur à l'arrière du traceur.

La zone effective de tracé est modifiable par l'instruction logicielle "IW" dans les limites des maximums indiqués. Lorsque le traceur est mis sous tension, la zone effective de tracé (fenêtre) est instaurée au maximum de la zone effective de tracé (limites de tracé).

Format de papier	Commutateur DIP 8e bit	9e bit	Zone effective maximale de tracé (tracé limite) Axe X	Axe Y
ANSI A (216x279)	ON	OFF	0 ÷ 10365 (259,1 mm)	0 ÷ 7962 (199,1 mm)
ANSI B (279x432)	ON	ON	0 ÷ 16640 (416 mm)	0 ÷ 10365 (259,1 mm)
ISO A4 (210x297)	OFF	OFF	0 ÷ 11040 (276 mm)	0 ÷7721 (193 mm)
ISO A3 (297x420)	OFF	ON	0 ÷ 16158 (403,9 mm)	0 ÷ 11040 (276 mm)

6.4 Points de cadrage P1/P2

Deux points P1 et P2 appelés points de cadrage sont prévus pour faciliter l'usage des unités de l'utilisateur.
Ces points sont situés aux deux extrémités d'une diagonale de rectangle.
Noter que les positions initiales des points P1 et P2 sont différents suivant le format de papier.
Lorsque le format de papier est A4 ou A, P1 est à l'angle gauche inférieur et P2 à l'angle droit supérieur. Lorsque le format de papier est A3 ou B, P1 est à l'angle gauche supérieur et P2 à l'angle droit inférieur.
Les valeurs initiales de ces points de cadrage sont indiquées par le tableau suivant. Les valeurs sont les valeurs des coordonnées en unités dans le système d'unités du traceur.

Format de papier	Valeurs initiales des points de cadrage P1x, P1y	P2x, P2y
A	250,596	10250,7796
A4	603,521	10603,7721
B	522,259	15277,10259
A3	170,602	15370,10602

Les positions des points de cadrage P1 et P2 sont modifiables par l'instruction logicielle "IP". Elles peuvent aussi être changées par action sur les touches du panneau de commande. Pour restaurer les positions de P1/P2 à leurs valeurs initiales, utiliser l'une des méthodes suivantes:

- Eteindre et rallumer le traceur
- Envoyer l'instruction "IN" ou "IP" sans paramètre
- Appuyer simultanément sur les touches [ENTER] et [VIEW].

6.5 Instauration manuelle des points de cadrage

Utiliser la procédure suivante pour égler la position des points de cadrage P1/P2 par les touches de commande du panneau avant. Etant donné que P2 se déplace lorsque P1 est déplacé par cette procédure, P1 doit être positionné d'abord, puis ensuite P2.

Procédure de positionnement de P1/P2)

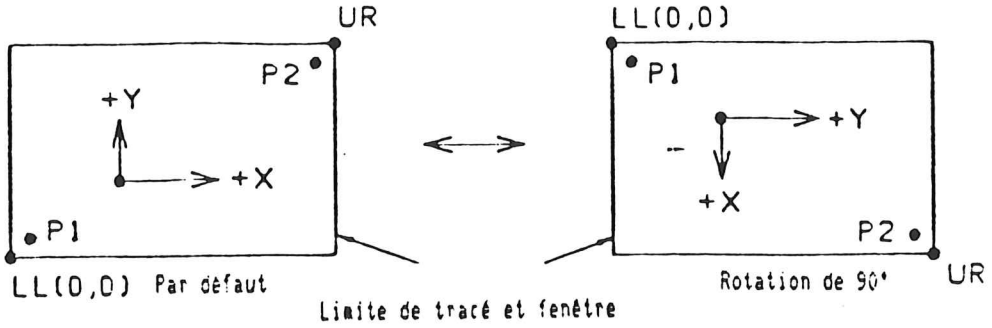
(1) Placer la plume à l'aide des touches de commande à la position de P1
(2) Appuyer simultanément sur les touches [ENTER] et [P1] pour instaurer la nouvelle position de P1.
(3) Placer la plume à l'aide des touches de commande à la positon de P2
(4) Appuyer simultanément sur les touches [ENTER] et [P2] pour instaurer la nouvelle position de P2.
(5) Pour vérifier que les points de cadrage ont été correctement instaurés, appuyer successivement sur les touches [P1] et [P2]; la plume doît se déplacer à ces positions.

6.6 Rotation du système de coordonnées

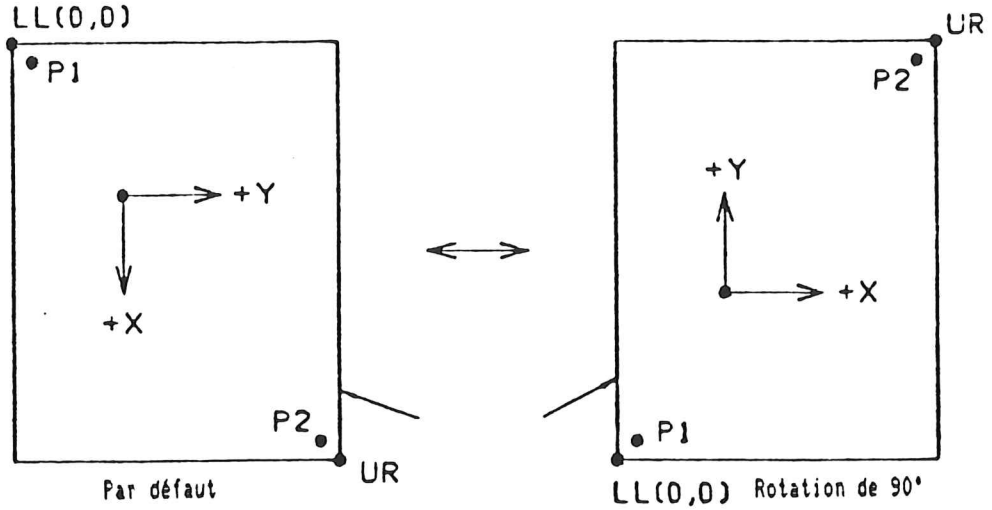
Le système de coordonnées peut subir une rotation de 90° aussi bien en unités du traceur qu'en unités de l'utilisateur. Il doît être noté toutefois que le sens de la rotation est différent suivant le format de papier. Cette fonction peut être effectuée par l'instruction logicielle "RO". Elle peut aussi être exécutée en appuyant simultanément sur les touches [ENTER] et [FAST] du panneau de commande avant. Dans les deux cas, la rotation n'est pas additive et la direction du système de coordonnées change alternativement.

Il faut noter que les points de cadrage et la dimension physique de la zone de tracé sont différents en suivant la méthode logicielle ou la commande par touches. Les différences sont indiquées par les schémas ci-après.

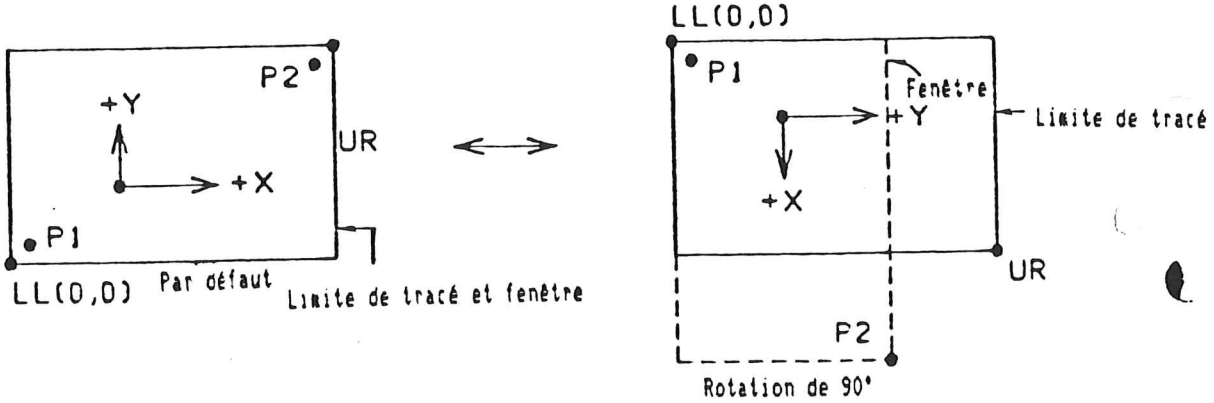
A/A4



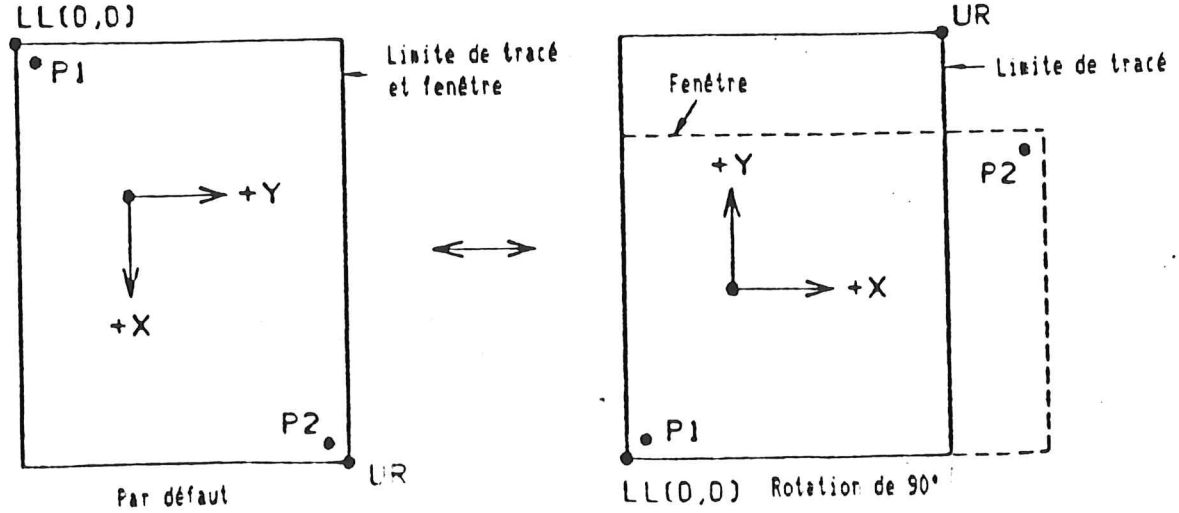
B/A3



A/A4



B/A3



7. INSTRUCTIONS DU TRACEUR

7.1 Syntaxe des instructions SK-GL

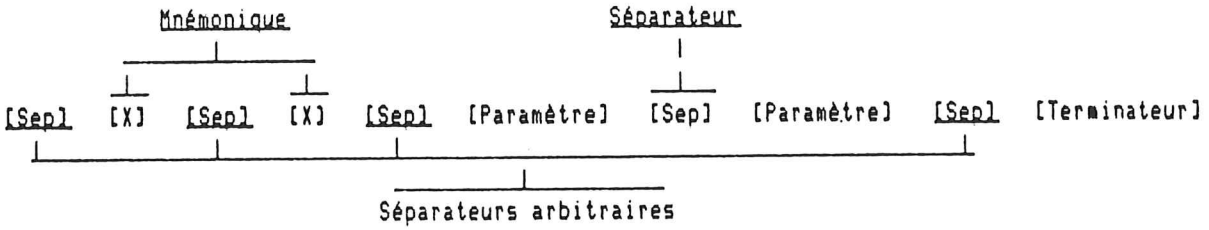
Une instruction SK-GL est constituée de deux caractères alphabétiques et comporte une zone paramètres et un terminateur.

Lorque des paramètres sont ajoutés, chacun d'eux doit être délimité par un séparateur (virgule, espace, signe, etc.)

Chaque commande est immédiatement exécutée dès réception de l'instruction mnémonique ou du paramètre final exécutable, avec terminaison par un point et virgule (;) ou le mnémonique suivant. Lorsque des paramètres excédant le nombre spécifié sont reçus, le nombre requis de paramètres sont exécutés et une erreur 2 (erreur de nombre de paramètres) est instaurée.

Nota:

La syntaxe est indiquée ci-dessous.
Dans les instructions SM et DT, le premier caractère du mnémonique est interprété comme symbole ou terminateur d'étiquette.



Lorsqu'un paramètre est omis, tous les paramètres doivent être omis, sauf dans le cas des instructions FT et UC. Lorsque le paramètre est omis, la valeur initiale est instaurée. L'instruction LB fait exception au format ci-dessus. Elle doit être terminée par un caractère terminateur d'étiquette (LB=Label). Ce caractère est initialement "ETX" (Fin de Texte) ayant la valeur 3_{DEC} ASCII, mais il peut être modifié par l'instruction DT.

Les paramètres doivent être conformes à l'un des formats suivants:

1. $-32{,}767 \leqslant n \leqslant +32{,}767$ (format entier) (la virgule n'est pas une virgule décimale)
   Paramètre entier. La partie décimale est ignorée. En l'absence de signe, l'entier est considéré comme positif.
2. $-128.000 \leqslant n \leqslant +127.9999$ (format décimal) (avec point décimal)
   Nombre réel comportant un point décimal et quatre chiffres décimaux. En l'absence de signe, le nombre est considéré comme positif.
3. $-32{,}767.000 \leqslant n \leqslant +32{,}767.9999$ (format décimal cadré)
   Nombre réel comportant un point décimal et quatre chiffres décimaux. En l'absence de signe, le nombre est considéré comme positif.
4. Chaîne de caractères (champs d'étiquette)
   Combinaison de texte, d'expressions numériques et de chaînes de caractères.

Nota:
Le format décimal cadré peut être utilisé quand le mode cadré est mis "ON" et s'applique à tous les paramètres exprimés en unités de l'utilisateur.

Les signes et symboles ci-dessous sont employés dans le présent manuel pour les explications des instructions de SK-GL.

MNémonique	Indiqués en lettres majuscules et séparé des paramètres et terminateur.
( )	Indique un paramètre à spécifier
c...c	Indique une chaîne de caractères
(.,.)	Indique une paire de positions X, Y.
Terminateur	Un terminateur doit être inclus dans les instructions comportant un point et virgule (;) ou le paramètre mnémonique suivant.

7.2 Jeu d'instructions du traceur

Symboles du tableau ci-après:

[c] = Format de caractère
[d] = Format décimal, -128,0000 à +127,9999
[i] = Format entier, -32,767 à +32,767
[sd] = Format décimal cadre, -32,767,000 à +32,767,9999

	INSTRUCTIONS	DESCRIPTION	PAGE
AA	X[i/sd],Y[i/sd] angle d'arc[i] (,angle de corde[i])	Arc absolu	40
AR	X[i/sd],Y[i/sd] angle d'arc[i] (,angle de corde[i])	Arc relatif	40
CA	n[i]	Désigne le jeu de caractères n	6
CI	rayon[i/sd](,angle de corde[i])	Cercle	39
CP	espaces[d],lignes[d]	Tracé de caractères	50
CS	n[i]	Désigne le jeu de caractères standard n	46
DC		Fin de mode digitalisation	52
DF		Instaure les valeurs par défaut	32
DI	proj[d],lev[d]	Direction absolue	49
DP		Digitalisation de point	52
DR	proj[d],lev[d]	Direction relative	49
DT	c[c]	Définit le terminateur	47
EA	X[i/sd],Y[i]	Angle de rectangle en absolu	42
ER	X[i/sd],Y[i]	Angle de rectangle en relatif	43

SM	c[c]	Mode symbole	45
SP	n[i]	Sélection de plume	37
SR	largeur[d],hauteur[d]	Taille relative de caractère	50
SS		Sélection du jeu de caractère standard	46
TL	t_o[d],t_n[d]	Taille des traits de graduation	44
UC	(plume[i],X[d],Y[d],plume[i](,,,)	Caractère défini par utilisateur	51
VS	v[d]	Sélection de vitesse de plume	37
WG	rayon[i/sd],angle départ[i], angle hachure[i](,angle corde[i])	Hachurage de secteur circulaire	43
XT		Graduation de l'axe X	44
YT		Graduation de l'axe Y	44

7.3 Commandes SK-GL

DF Commande par défaut

Format: DF terminateur
Description: La commande DF initialise les fonctions suivantes du traceur.

Fonction	Instructions équivalentes	Conditions
Mode de tracé	PA;	Tracé dans le système de coordonnées absolues
Direction relative de caractère	DR1,0;	Direction horizontale
Type de ligne	LT;	Ligne pleine
Longueur de dessin de lignes	LT;	4% de (P1 - P2)
Fenêtre d'entrée	IW	Zone maximale de tracé
Taille relative de caractère	SR;	Largeur = 1,12% de P2x - P1x) Hauteur = 1,12% de P2y - P1y)
Mode symbole	SM;	NON (OFF)
Longueur des traits de graduation	TL;	Echelle des X = 0,5% de (P2y - P1y) Echelle des Y = 0,5% de (P2x - P1x)
Jeu de caractères standard	CS0;	Jeu de caractères 0
Jeu de caractères en alternative	CA0;	Jeu de caractères 0
Jeu de caractères sélectionné	SS;	Sélection du jeu standard
Inclinaison des caractères	SL0;	0°
Valeurs du masque	IM223;	Détecte toutes les erreurs
Cadrage	SC;	NON (OFF)
Fin de mode digitalisation	DC;	NON (OFF)
Vitesse de plume basse	VS;	40 cm/sec.
Terminateur d'étiquette	DT *ETX*	ETX (3_{DEC} en ASCII)
Angle de corde	-	5°
Type de hachure	FT;	Type 1 (bi-directionnel, ligne pleine)
Espacement des hachures	FT;	1% de (P1 - P2)
Angle des hachures	FT;	0°
Epaisseur de plume	PT;	0,3 mm

Nota: N'a pas d'influence sur les fonctions suivantes de la table traçante:
- Positions des points de cadrage P1 et P2
- Position et état de la plume
- Rotation de 90° du système de coordonnées
- Méthode de contrôle de transmission en V24/RS.232-C.

IN Instruction d'initialisation

Format: IN terminateur

Description: L'instruction IN exécute les fonctions suivantes et en outre est équivalente à l'exécution de l'instruction DF.

- Plume haute
- Annule toutes erreurs
  Instaure le 3ème bit de l'octet d'état pour indiquer que le traceur est initialisé.
- Instaure une rotation de 0° du système de coordonnées.
- Instaure les coordonnées des points de cadrage P1 et P2 comme indiqué ci-dessous:

Format de papier	P1	P2
A	250, 596	10250, 7796
A4	603, 521	10603, 7721
B	522, 259	15722, 10259
A3	170, 602	15370, 10602

IM Instruction d'instauration de masque

Format: IM valeur du masque terminateur ou IM terminateur

Description: L'instruction IM instaure les conditions d'indication d'erreurs. La valeur du masque est la somme des valeurs des bits telle qu'indiquée ci-dessous.

Valeur de bit	N° de bit	N° d'erreur	Signification
1	0	1	Instruction non définie
2	1	2	Nombre anormal de paramètres
4	2	3	Paramètre anormal
8	3	4	Non utilisé
16	4	5	Jeu de caractères non défini
32	5	6	Débordement de position
64	6	7	Non utilisé
128	7	8	Réception d'un vecteur et PD (avec rouleau pinceur levé)

Quand une erreur se produit, le bit du masque correspondant au numéro de l'erreur est testé afin de déterminer si le bit d'erreur de l'octet d'état (bit 5) doit ou non être instauré.

S'il est instauré, l'affichage de l'erreur est effectuée sur le panneau avant. Si le bit correspondant n'est pas instauré, il n'y a aucune méthode permettant de détecter s'il y a ou non erreur.

PS Instruction de format de papier

Format: Format de papier terminateur

Description: L'instruction PS modifie le format de papier A et B ou A3 et A4.
Le nouveau format est déterminé par le paramètre et le commutateur de format placé sur le panneau arrière de la table traçante.

- 0 à 3: Instaure B ou A3.
- 4 à 127: Instaure A ou A3.
  Un paramère hors limites entraîne l'erreur 3 et l'instruction est ignorée.
- Il n'est pas possible de commuter d'un format "US" en un format "Européen" ou réciproquement par l'instruction PS.

IP Instruction d'entrée de P1 et P2

Format: IP $P1_x$,$P1_y$(,$P2_x$,$P2_y$)terminateur ou IP terminateur

Description: L'instruction IP restaure les coordonnées des points de cadrage P1, P2.
Les nouvelles coordonnées P1 et P2 sont spécifiées en unités traceur et doivent être dans la zone effective de tracé. Lorsque les paramètres spécifient des points hors zone, l'erreur 3 est générée et l'instruction est ignorée. Les coordonnées de P2 peuvent être omises, mais dans ce cas, elles sont modifiées en même temps que celles de P1 en conservant leurs positions relatives.
Quand l'instruction IP est exécutée sans paramètre, les coordonnées de P1 et P2 sont restaurées à leurs positions initiales correspondant au format de papier courant.
Quand une instruction IP valable est reçue, le bit 1 de l'octet d'état est instauré.

OP Instruction de sortie de P1 et P2

Format: OP terminateur

Description: L'instruction OP provoque la sortie par le traceur des coordonnées de P1 et P2.
La sortie est un entier de quatre chiffres en ASCII. Le format est indiqué ci-dessous.
TERM est le terminateur de sortie du système utilisateur.

$P1_x$,$P1_y$,$P2_x$,$P2_y$ TERM

La valeur sortie est limitée à la zone effective de tracé du format de papier courant sélectionné.
Après exécution de la sortie, le bit 1 de l'octet de sortie d'état est annulé.

SC Instruction de cadrage

Format: SC X_{min},X_{max},Y_{min},Y_{max} terminateur ou SC terminateur

Description: L'instruction SC instaure le systeme de coordonnées de l'unité utilisateur en affectant des valeurs aux points de cadrage P1 et P2.
Lorsque l'unité utilisateur est instaurée par une instruction SC comportant des paramètres, la partie décimale de l'instruction de tracé devient effective. Lorsque l'instruction ne comporte pas de paramètre, le mode de cadrage est restauré et les paramètres qui suivent sont interprétés en unité traceur.
Les paramètres X_{min} et Y_{min} définissent les coordonnées de P1.
les paramètres X_{max} et Y_{max} définissent les coordonnées de P2. Quand les paramètres sont X_{max} = X_{min} ou inférieurs à -32,767 ou supérieurs à 32,767, l'erreur 3 est instaurée et l'instruction est ignorée.
Lorsque plus de quatre paramètres sont entrés, les quatre premiers sont exécutés puis l'erreur 2 est instaurée et le reste de l'instruction est ignorée.

IW Instruction d'entrée de fenêtre

Format: IW $X_{inférieur\ gauche}$,$Y_{inférieur\ gauche}$,$X_{supérieur\ droit}$,$Y_{supérieur\ droit}$ terminateur ou IW terminateur

Description: L'instruction IW instaure une zone dite "fenêtre" et limite les déplacements de la plume à cette zone.
Les paramètres sont toujours interprétés en unités traceur. Lorsque quatre paramètres sont inclus dans l'instruction, la fenêtre est instaurée selon ces paramètres. Lorsqu'il n'y a pas de paramètre, elle est instaurée comme égale à la zone effective maximale de tracé.
Chacun des quatre paramètres désignent une coordonnée de l'angle inférieur gauche ou supérieur droit de la fenêtre.
Un paramètre valable est un entier intérieur à la zone effective maximale de tracé. Toutefois, les paramètres compris entre -32,767 et 0 sont instaurés à 0. Les paramètres supérieurs à la zone effective maximale de tracé et inférieurs à 32,767 sont instaurés au maximum de la zone effective de tracé.
Lorsque les coordonnées de l'angle inférieur gauche sont supérieures à celles de l'angle supérieur droit, elles sont automatiquement replacées.
Une réinitialisation par l'extinction du traceur, par le panneau de commande avant ou par exécution d'une instruction IN ou DF instaure la fenêtre égale à la zone matérielle limite de tracé ou à la zone effctive maximale de tracé.

OW Instruction de sortie de fenêtre

Format: OW terminateur

Description: Linstruction OW sort les coordonnées de l'aire de la fenêtre dans laquelle le tracé est effectué.
Le format est indiqué ci-dessous. Chaque valeur est un entier ASCII

$X_{inf.\ gauche}$,$Y_{inf.\ gauche}$,$X_{sup.\ droit}$,$Y_{sup.\ droit}$ TERM

TERM est le terminateur de sortie pour le système utilisateur.
Les limites des valeurs entières sont imposées par la zone de tracé effective du format de papier sélectionné courant.

OH Instruction d'indication en sortie des limites de clôture matérielle

Format: OH terminateur

Description: L'instruction OH sort les coordonnées de l'angle inférieur gauche et de l'angle supérieur droit de la clôture matérielle courante.
Le format est indiqué ci-dessous. Chaque valeur est un entier ASCII.

$X_{inf.\ gauche}$,$Y_{inf.\ gauche}$,$X_{sup.\ droit}$,$Y_{sup.\ droit}$ TERM

TERM est le terminateur de sortie pour le système utilisateur.

RO Instruction de rotation du système de coordonnées

Format: RO (angle en degrés) terminateur ou RO terminateur

Description: L'instruction RO provoque la rotation du système de coordonnées de l'unité traceur ou de l'unité utilisateur de 90°.
Les seuls paramètres valables sont 0 et 90°. L'instruction "RO90:" provoque la rotation du système de coordonnées courant de 90° à partir de l'orientation initiale.
Les rotations ne sont pas cumulatives mais seulement alternatives "OUI"-"NON".
L'instruction "RO0:" est la même que "RO:" qui sort de la fonction de rotation.
Même si l'instruction "RO90:" est exécutée, les valeurs de P1 et P2 sont maintenues.
Il peut resulter de la rotation qu'une partie de la zone de tracé sorte des limites de la clôture matérielle. La fenêtre subit aussi une rotation et la partie qui se trouverait hors de la clôture matérielle est coupée.
L'exécution de l'instruction IW ou IP sans paramètre instaure alors les coordonnées initiales qui ont pivotées.

Valeurs des coordonnées initiales des points de cadrage P1 et P2 après rotation

Format de papier	P_{1x},P_{1y}	P_{2x},P_{2y}
A	154, 244	7354, 10244
A4	0, 610	7200, 10610
B	283, 934	10283, 16134
A3	607, 797	10607, 15997

Quand des paramètres autres que 0 et 90 sont entrés, l'erreur 3 est instaurée et l'instruction est ignorée.
Quand il y a trop de paramètres, le premier paramètre est exécuté, puis l'erreur 2 est instaurée et les paramères suivants sont ignorés
Il est aussi possible de commander la rotation depuis le panneau de commande avant. Lorsque les touches [ENTER] et [FAST] sont appuyées simultanément, la fonction de rotation est activée. Un nouvel appui sur ces touches désactive la fonction.
A la différence de l'instruction RO, la rotation commandée par le panneau avant initialise automatiquement la fenêtre ou le cadre P1/P2.

PU | PD Instruction de plume

Format: PU terminateur ou PD terminateur ou PU X,Y (,...)terminateur ou PD X,Y(,...)terminateur

Description: PU commande «Plume Haute»(UP) et PD commande «Plume Basse»(Down).
Quand il n'y a pas de paramètre dans l'instruction PU, la plume est levée sans déplacement.
L'instruction PD abaisse la plume sans déplacement si la plume est dans la fenêtre. S'il y a un paramètre, la plume est levée ou abaissée et déplacée au point spécifié.
Des détails sont fournis dans la description des instructions PA et PR.

SP Instruction de sélection de plume

Format: SP numéro de plume terminateur ou SP terminateur

Description: L'instruction SP sélectionne le logement et la plume. Les paramètres sont des entiers n où $0 \leqslant n \leqslant 6$.
Lorsqu'il n'y a pas de paramètre, la plume est remise dans le carrousel.
Quand le paramètre est hors limites, l'instruction est ignorée et la plume n'est pas changée.

VS Instruction de sélection de vitesse

Format: VS Vitesse de plume terminateur ou VS terminateur

Description: L'instruction VS spécifie la vitesse de déplacement de la plume basse. Lorsqu'elle exécutée sans paramètre, la vitesse instaurée est de 40 cm/sec. avec une accélération de 1,0 g.
Quand un paramètre est ajouté, la vitesse de déplacement de plume en directions verticale et horizontale est instaurée à une val - déterminée par l'équation suivante:

Vitesse = 4 * (INT (V/4) + 1)(cm/sec.) (V: Vitesse de plume)

Le paramètre doit être un nombre compris entre 0 et 127.9999.
Un paramètre de valeur négative ou un paramètre supérieur à 128 cause l'erreur 3 et la vitesse n'est pas modifiée.
Un paramètre compris entre 40 et 127.9999 restaure la vitesse initiale.

PA Instruction de tracé en absolu

Format: PA X1, Y1 (,X2,Y2...,Xn,Yn)teminateur ou PA terminateur

Description: L'instruction PA déplace la plume au point spécifié par les coordonnées X et Y.

Les paramètres valables sont des nombres réels compris entre -32,767.0000 et +32,767.9999. La partie décimale est ignorée quand le mode de cadrage n'est pas actif. Quand l'instruction est exécutée sans paramètre, le mode de tracé absolu est instauré pour l'instruction PU/PD.

Quand des paramètres sont inclus, les deux coordonnées X et Y doivent être indiquées. S'il y a un paramètre en excès, une erreur en découle. Mais les coordonnées précédentes X et Y sont tracées.

Les coordonnées X et Y des paramètres spécifient les coordonnées absolues du point de destination en unités du traceur ou unités de l'utilisateur.

Lorsque le mode de cadrage est actif, les coordonnées sont interprétées comme étant en unités utilisateur. Lorsque le mode de cadrage est inactif, elles sont interprétées en unités traceur.

Il est possible d'inclure une instruction mnémonique PU ou PD avant/après ou entre les coordonnées X et Y. PU provoque un levé de plume et PD un baissé de plume. Lorsque le paramètre de commande de plume n'est pas donné, la plume est maintenue en l'état donné par l'instruction précédente.

Les instructions PU/PD peuvent se substituer aux instructions PA (ou PR). Cela signifie que l'instruction PA/PD vaut l'instruction PA ou PR qui la précède. Ainsi, l'instruction PU/PD avec paramètres est interprétée comme PA ou PR spécifiée en dernier.

Le mode de tracé en absolu (PA) peut être spécifié par une des actions suivantes:

- Eteindre et rallumer le traceur ou le réinitialiser depuis le panneau de commande avant.
- Exécuter l'instruction IN, DF ou PA.

La plume ne se déplace pour dessiner qu'à l'intérieur de la fe actuellement définie. Les paramètres hors limites sont ignorés.

L'état de la plume est inchangé et une erreur 3 est instaurée. Les vecteurs traçables par l'instruction PA sont de l'un des quatre types suivants:

	Dernier point	Nouveau point
(1)	De l'intérieur de la fenêtre à	l'intérieur de la fenêtre
(2)	De l'intérieur de la fenêtre à	l'extérieur de la fenêtre
(3)	De l'extérieur de la fenêtre à	l'intérieur de la fenêtre
(4)	De l'extérieur de la fenêtre à	l'extérieur de la fenêtre.

(1) Déplace la plume haute et basse comme programmé du dernier au nouveau point.

(2) Déplace la plume du dernier point au nouveau point et stoppe à la frontière de la fenêtre.

(3) La plume est levée et déplacée jusqu'à la frontière de la fenêtre. À la frontière, elle est levée ou baissée comme programmé et avance au nouveau point.

(4) La plume ne se déplace pas hors des frontières mais les coordonnées X et Y sont mises à jour. Si une portion du vecteur est dans la fenêtre, la plume se déplace jusqu'au croisement du vecteur avec la frontière, puis la plume est baissée ou levée comme programmé et va au nouveau moint de croisement du vecteur avec la frontière, se lève et s'arrête.

- Un point hors limite est ignoré. Deux points de chaque côté sont reliés.

PR Instruction de tracé en relatif

Format: PR ΔX1,ΔY1(,ΔX2,ΔY2,...ΔXn,ΔYn) terminateur ou PR terminateur

Description: L'instruction PR commande le déplacement de la plume d'une distance spécifiée relativement à la position courante. Les paramètres valables sont des nombres entiers compris entre -32,767.0000 et +32,767.9999. Lorsque le mode de cadrage est inactif, la partie décimale est ignorée. Quand l'instruction est exécutée sans paramètre, le mode de tracé relatif est instauré pour l'instruction PU/PD. Lorsque des paramètres sont ajoutés, les deux distances en X et Y doivent être spécifiées. S'il y a un paramètre en excès, une erreur est causée mais le déplacement correspondant aux coordonnées X et Y précédentes est tracé. Le trajet en X désigne le nombre d'unités du déplacement selon l'axe des X et le trajet en Y désigne le nombre d'unités du déplacement selon l'axe des Y. Le signe du paramètre indique le sens du déplacement. Une valeur positive détermine un déplacement en sens positif et une valeur négative, un déplacement en sens négatif. Les coordonnées sont interprétées en unité utilisateur quand le mode de cadrage est actif et en unité traceur lorsqu'il est inactif. De même que pour l'instruction PA, les instructions mnémoniques PU et PD peuvent être employées pour la commande de plume. Lorsqu'il n'y a pas de paramètre de commande de plume, son état est inchangé par rapport à la commande précédente. Les instructions PU et PD peuvent remplacer l'instruction PR. Cependant, étant donné qu'à la mise sous tension de la table traçante, l'instruction PA est instaurée, il faut donner une instruction PR pour un tracé en relatif. Le mode de tracé relatif est annulé par l'exécution d'une instruction PA, IN ou DF.

CI Instruction de cercle

Format: CI rayon (,angle de corde)terminateur

Description: L'instruction CI trace un cercle de rayon et corde spécifiés. Des entiers positifs ou négatifs ou des nombres réels cadrés peuvent être utilisés pour le rayon. Le signe détermine le point de départ dessin, à 0° pour un rayon positif et à 180° pour un rayon négatif. La position courante de plume est le centre du cercle. Le rayon est interprété en unité traceur quand le mode cadrage est inactif et en unité utilisateur quant il est actif. Si les unités utilisateur ne sont pas les mêmes en X et Y, une ellipse est tracée.
L'angle de corde est un entier; il influe sur le lissage du cercle. Il représente des degrés et instaure l'angle maximal de corde. Toutes les cordes ont la même longueur; leur valeur réelle peut donc être modifiée. Le paramètre est compris entre -32,767 et +32,767, mais le signe est ignoré. L'angle le plus utile est de 0° à 180° pour un rayon négatif. Le cercle le plus lisse correspond à 0°. Le nombre de cordes décroît quand la valeur en degrés croît. C'est l'inverse pour la gamme 180° - 360°, où le nombre de cordes croît avec le nombre de degrés. Le cercle le plus lisse est obtenu pour [illegible]°. Les paramètres hors limites causent l'erreur 3. L'instruction CI abaisse automatiquement la plume; si la plume est basse après réception, elle se lève, va au début du tracé, s'abaisse, trace le cercle et retourne au centre puis revient à l'état précédent. Le cercle est tracé dans la fenêtre définie. Les parties hors fenêtre sont coupées. Le tracé est effectué dans le type de ligne sélectionné.

AA Instruction d'arc absolu

Format: AA X,Y,angle d'arc(,angle de corde)terminateur

Description: L'instruction AA dessine un arc centé autour du point spécifié. L'instruction nécessite les coordonnées du centre, interprétées en unité traceur quand le mode cadrage est inactif et en unité utilisateur quand il est actif. L'angle d'arc est un entier. L'arc positif est tracé en sens antihoraire à partir de la position courante de la plume. Un arc négatif est tracé en sens horaire. L'angle de corde est aussi un entier. Il influe sur le lissage de l'arc, comme pour l'instruction CI. L'arc est tracé dans l'état de plume et avec le type de ligne précedent. L'erreur 3 est causée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée.

AR Instruction d'arc relatif

Format: AR ΔX,ΔY,angle d'arc(,angle de corde)terminateur

Description: L'instruction AR nécéssite les coordonnées relatives ΔX et ΔY qui définissent le centre de l'arc (par rapport à la position courante), interprétées en unité traceur quand le mode cadrage est inactif et en unité utilisateur quand il est actif. Le signe détermine la position relative du centre de l'arc, soit en sens positif pour une valeur positive et en sens négatif pour une valeur négative. La position courante de plume est le point de début du tracé de l'arc. L'angle d'arc est un entier. . L'arc positif est tracé en sens antihoraire à partir de la position courante de la plume. Un arc négatif est tracé en sens horaire. L'angle de corde est aussi un entier. Il influe sur le lissage de l'arc, comme pour l'instruction CI. L'arc est tracé dans l'état de plume et avec le type de ligne précédent. L'erreur 3 est causée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée.

FT Instruction de type de hachurage

Format: FT(type(,espacement(,angle)))terminateur ou FT terminateur

Description: L'instruction FT est utilisée avec les instructions RA, RR ou WG pour choisir le type de hachurage.

Il y a cinq types de hachures pouvant être choisies:

(1) Remplissage (Espacement de lignes défini par PT, un sens de tracé)
(2) Remplissage (Espacement de lignes défini par PT, deux sens de tracé)
(3) Lignes parallèles(Espacement de lignes défini par FT)
(4) Hachures croisées(Espacement de lignes défini par FT)
(5) Ignorer

Le type de hachure est généralement un entier de 1 à 4. La valeur 1 est instaurée en l'absence de spécification. L'espacement est la distance entre lignes parallèles,interprétée en unité traceur quand le mode cadrage est inactif et en unité utilisateur quand il est actif.

Quand l'espacement n'est pas spécifié dans la première instruction FT, la valeur initiale est de 1% de la distance entre points de cadrage P1 et P2. Sinon, la valeur de l'instruction FT est utilisée. La valeur "0" est ignorée et la valeur spécifiée par l'instruction PT est instaurée. Pour les types 1 et 2, ce paramètre est ignoré et la valeur instaurée par l'instruction PT est instaurée. L'angle est spécifié pour 0° à 45°; une horizontale correspoond à 0°,une verticale à 90° et une diagonale à 45°. Lorsque l'angle n'est pas spécifié dans la premiere instruction FT, 0 est instauré. Dans les autres cas, la valeur de l'instruction FT précédente est utilisée. Lorsqu'un paramètre hors limites est spécifié, l'erreur 3 est instaurée et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les trois premiers paramètres et les autres paramètres sont ignorés.

PT Instruction d'épaisseur de plume

Format: PT épaisseur de plume terminateur ou PT terminateur

Description: L'instruction PT spécifie l'espacement de tracé.
L'épaisseur de plume indique la largeur de plume en mm. Le paramètre est compris entre 0,1 et 0,5 (mm). La gamme optimale est de 0,3 à 0,7mm. En l'absence de spécification, la valeur 0,3 mm est instaurée.
L'erreur 3 est instaurée pour un paramètre hors limites et l'instruction est ignorée. L'erreur 2 est instaurée quand il y a trop de paramètres, mais l'instruction est exécutée avec le premier paramètre; les autres paramètres sont ignorés.
L'instruction PT n'a une influence que sur la plume courante sélectionnée et conserve sa valeur que jusqu'à l'une des opérations suivantes:

- Une autre plume est sélectionnée par l'instruction SP
- Une nouvelle instruction PT est donnée.

RA Instruction de hachurage d'un rectangle en absolu

Format: RA X,Y terminateur

Description: L'instruction RA hachure l'intérieur d'un rectangle défini en coordonnées absolues. Elle nécessite les coordonnées X et Y en unité de l'utilisateur ou en unité traceur et définit un rectangle par ces points et la position courante de plume.
La gamme des paramètres est de -32,767.0000 à +32,767.9999.
La partie décimale est ignorée lorsque le mode de cadrage est inactif.
Quand il n'y a pas de paramètre, l'instruction est ignorée mais aucune erreur n'est générée. L'erreur 3 est instaurée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres et les autres paramètres sont ignorés.
Le rectangle est hachuré en utilisant la plume courante et le type de ligne sélectionnés. Après exécution de l'instruction, la plume revient à sa position et à son état antérieur.

EA Instruction d'angle de rectangle en absolu

Format: EA X,Y terminateur

Description: L'instruction EA cadre le rectangle défini en coordonnées absolues.
Cette instruction nécessite des coordonnées en unité utilisateur ou traceur et définit un recangle par ces points et la position courante de plume.
La gamme de paramètre est de -32,767.000 à +32,767.999. La partie décimale est ignorée quand le mode de cadrage est inactif.
Quand il n'y a pas de paramètre, l'instruction est ignorée mais aucune erreur n'est générée. L'erreur 3 est instaurée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres et les autres paramètres sont ignorés.
Après exécution de l'instruction, la plume revient à sa position et à son état antérieur.

RR Instruction de hachurage d'un rectangle en relatif

Format: RR ΔX,ΔY terminateur

Description: L'instruction RR hachure l'intérieur d'un rectangle défini en coordonnées relatives. Elle nécessite les coordonnées ΔX et ΔY en unite de l'utilisateur ou en unité traceur et définit un rectangle par ces points et la position courante de plume.
La gamme des paramètres est de -32,767.0000 à +32.767.9999.
La partie décimale est ignorée lorsque le mode de cadrage est inactif. Quand il n'y a pas de paramètre, l'instruction est ignorée mais aucune erreur n'est générée. L'erreur 3 est instaurée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers parametres et les autres paramètres sont ignorés.
Le rectangle est hachuré en utilisant la plume courante et le type ligne sélectionnés. Après exécution de l'instruction, la plume revient à sa position et à son etat antérieur.

ER Instruction d'angle de rectangle en relatif

Format: ER ΔX,ΔY terminateur

Description: L'instruction ER cadre le rectangle défini en coordonnées relatives. Cette instruction nécessite des coordonnées en unité utilisateur ou traceur et définit un recangle par ces points et la position courante de plume.La gamme de paramètre est de -32,767.000 à +32,767.999. La partie décimale est ignorée quand le mode de cadrage est inactif.
Quand il n'y a pas de paramètre, l'instruction est ignorée mais aucune erreur n'est générée. L'erreur 3 est instaurée pour des paramètres hors limites et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres et les autres paramètres sont ignorés.
Après exécution de l'instruction, la plume revient à sa position et à son état antérieur.

WG Instruction de hachurage d'un secteur circulaire

Format: WG rayon,angle de début,angle d'ouverture(,angle de corde)terminateur

Description: L'instruction WG hachure l'intérieur d'un secteur circulaire centré autour de la position courante de plume, en utilisant la plume et le type de ligne courants. Le rayon dimensionne le secteur. Le signe définit la position 0° du début de l'angle et de l'angle d'ouverture. Les paramètres sont en unité utilisateur ou unité traceur. La partie décimale est ignorée quand le mode cadrage est inactif. Quand le mode cadrage est actif, ils sont interprétés en unité utilisateur de l'axe X. L'angle de départ est un entier qui spécifie la position du tracé du premier rayon, lequel, est tracé en sens anti-horaire à partir de 0° si l'angle de début est un nombre positif et en sens horaire s'il est négatif. Une valeur supérieure à 360° est convertie en valeur inférieure ou égale à 360°. L'angle d'ouverture est un entier qui définit l'angle d'arc. L'arc est dessiné en sens anti-horaire s'il est positif et en sens horaire s'il est négatif. Si une valeur >360° est spécifiée, 360° est pris. L'angle de corde est un entier de 1 à 120 et définit le lissage de l'arc. Mais si le nombre de cordes est supérieur à 72, 5° est instauré automatiquement.

Quand la valeur de l'entier multiple de l'angle de corde n'est pas égale à l'angle d'ouverture, changer l'angle de corde pour l'entier le plus proche afin que toutes les cordes aient la même longueur.
En fin d'exécution, la plume revient à sa position et a son état antérieur. L'instruction WG n'est pas exécutée sans paramètre, mais aucune erreur n'est générée. Si les paramètres sont hors limites, une erreur 3 est engendrée et l'instruction est ignorée. Si le nombre de paramètres est trop faible, une erreur 2 est générée et l'instruction est ignorée. Quand il y a trop de paramètres, une erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les quatre premiers paramètres, les autres paramètres étant ignorés.

EW Instruction de secteur circulaire

Format: EW rayon,angle de début,angle d'ouverture(,angle de corde)terminateur
Description: L'instruction EW cadre le secteur circulaire centré autour de la position courante de plume, utilisant la plume et le type de ligne spécifés. Voir l'instruction WG pour les paramètres.

XT | YT Instruction de graduation

Format: XT terminateur ou YT terminateur
Description: L'instruction XT trace sur l'axe des X une graduation verticale à la position courante. L'instruction YT trace une graduation sur l'axe Y. S'il y a un paramètre, l'erreur 2 est générée et l'instruction ignorée.
La longueur du trait est spécifiée par l'instruction TL. Sinon, elle est de 0,5% de $(P2_x-P1_x$ et de 0,5% de $P2_y-P1_y$ pour les graduations des parties positives et négatives.

TL Instruction de longueur des traits de graduation

Format: TL tp (,tn) terminateur ou TL terminateur
Description: L'instruction TL spécifie la longueur des traits de graduation.
La longueur des traits est spécifiée en rapport des distances verticale et horizontale entre points de cadrage P1 et P2. Les deux paramètres doivent être compris entre -128.0000 et +127.9999. Dans beaucoup d'applications, ils sont compris entre 0 et 100. Le paramètre tp indique la longueur de la partie du trait supérieure à l'axe X et à droite de l'axe Y, quand P1 est situé dans l'angle inférieur gauche. Le paramètre tn indique de même la longueur de la partie inférieure à l'axe X ou de la partie à gauche de l 'axe Y.
Lors de l'initialisation, ou quand TL est exécutée sans paramètre, la longueur de trait est automatiquement de 0,5% de $(P2_x-P1_x)$ et de 0,5% de $(P2_y-P1_y)$.
Si un seul paramètre est spécifié, tp est instaurée et tn est nulle (0). Quand l'instruction TL a été instaurée, elle est maintenue jusqu'à ce qu'une autre instruction TL soit exécutée ou qu'une instruction IN ou DF soit exécutée.

SM Instruction de mode symbole

Format: SM c terminateur ou SM terminateur

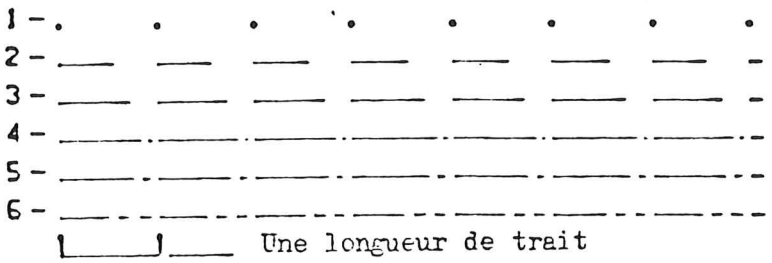
Description: L'instruction SM est employée avec une instruction PA ou PR pour tracer un simple caractère centré autour du point d'extrémité du vecteur.
Le premier caractère après le mnémonique est instauré comme symbole.S'il n'y a pas de paramètre, le mode symbole est annulé. La fonction d'une instruction PA ou PR suivant une instruction SM ayant des parametres effectifs est la fonction additionnelle de tracer le symbole spécifié à l'extrémité du vecteur.
L'écriture de caractères est effectuée sans tenir compte de l'état courant de la plume et habituellement tracée en chaque point spécifié par les instructions PA et PR (centré autour du point).
L'instruction SM est maintenue jusqu'à ce qu'une autre instruction SM soit exécutée ou qu'une instruction IN ou DF soit exécutée. L caractères écrits sont influencés par les instructions SI, SR, SL, DI et DR. L'instruction SM peut spécifier plusieurs caractères (de 33_{DEC} à 126_{DEC} ASCII), mais un point et virgule (59_{DEC} ASCII) est utilisé pour sortir du mode symbole (SM;) et ne peut pas être écrit comme symbole. Le mode symbole est également annulé lorsqu'un espace (32_{DEC} ASCII) ou un autre caractère de commande est spécifié.

LT Instruction de type de ligne

Format: LT numéro de type (longueur de traits) terminateur ou LT terminateur

Description L'instruction LT spécifie le type de ligne utilisé par les instructions PA et PR. Les numéros de type et les tracés sont indiqués ci-dessous:

0 - spécifie des points seuls aux extrémités des vecteurs



Sans paramètre

Le numéro de type est un nombre réel entre -128.0000 et +128.9999. La partie décimale est ignorée. Quand un paramètre de 0 à 6 est spécifié, le type de ligne correspondant est instauré. Si 7 ou un chiffre supérieur est spécifié, il est ignoré et le type de ligne ne change pas. Un paramètre négatif instaure une ligne continue. Une erreur 3 est générée pour des paramètres hors limites et l'instruction est arrêtee. Le paramètre de pas de ligne est un nombre réel entre -128.000 et +128.999 (la partie décimale est aussi effective) qui spécifie la longuer de trait en tant que rapport de distance orthogonale entre P1 et P2. Quand le paramètre est négatif ou supérieur à 128, l'erreur 3 est instaurée et la longueur précédente est retenue pour le pas de ligne. Quand le paramètre est omis, la valeur initiale est de 4%.

CS Instruction de désignation du jeu de caractères

Format: CS numéro du jeu terminateur

Description: L'instruction CS sélectionne un des 19 jeux de caractères (0 à 4, 6 à 9 et 30 à 39) en tant que jeu standard.
Le jeu de caractères standard spécifié par l'instruction CS peut être utilisé pour toutes les chaînes de caractères quant il est sélectionné par une instruction SS ou le code SI (15_{DEC} ASCII). Quand le traceur est initialisé ou instauré pour la première fois, c'est le jeu de caractères 0 qui est automatiquement choisi. Quand l'instruction CS est exécutée pendant que le jeu standard de caractères est sélectionné, le jeu de caractères employé pour exécution d'une chaîne de caractères est immédiatement changé. Mais si une instruction CS est donnée pendant que le jeu de caractères secondaire (en alternative) est sélectionné, le jeu employé ne sera pas changé jusqu'à ce que le jeu standard soit sélectionné. Quand il n'y a pas de paramètre, le jeu 0 est sélectionné. Si l'instruction CS comporte des paramètres erronés, l'erreur 5 est instaurée et l'instruction est ignorée.

CA Instruction de spécification du jeu de caractères secondaire

Format: CA numéro du jeu terminateur

Description: L'instruction CA sélectionne un des 19 jeux de caractères (0 à 4, 6 à 9 et 30 à 39) en tant que jeu secondaire.
Le jeu de caractères secondaire (en alternative) spécifié par une instruction CA peut être utilisé pour toutes les chaînes de caractères quand il est sélectionné par une instruction SA ou le code SO (14_{DEC} ASCII). Quand le traceur est initialisé ou instauré pour la première fois, c'est le jeu de caractères 0 qui est automatiquement choisi. Quand l'instruction CA est exécutée pendant que le jeu standard de caractères est sélectionné, le jeu de caractères employé pour exécution d'une chaîne de caractères est immédiatement changé. Mais si une instruction CA est donnée pendant que le jeu de caractères secondaire (en alternative) est sélectionné, le jeu employé ne sera pas changé jusqu'à ce que le jeu standard soit sélectionné. Quand il n'y a pas de paramètre, le jeu 0 est sélectionné. Si l'instruction CA comporte des paramètres erronés, l'erreur 5 est instaurée et l'instruction est ignorée.

SS Instruction de sélection du jeu standard

Format: SS terminateur

Description: L'instruction SS sélectionne le jeu de caractères standard spécifié par l'instruction CS comme jeu utilisable pour toutes les écritures.
Quand des paramètres sont ajoutés, l'erreur 2 est instaurée et le jeu de caractères standard est sélectionné. Lors de la mise sous tension, le jeu de caractères standard (jeu 0) est automatiquement sélectionné.
Quand le code SI (15_{DEC} ASCII) est transmis dans l'instruction d'étiquette, le jeu de caractères standard est sélectionné.

SA Instruction de sélection du jeu secondaire (en alternative)

Format: SA terminateur

Description: L'instruction SA sélectionne le jeu de caractères standard spécifié par l'instruction CA comme jeu utilisable pour toutes les écritures.
Quand la chaîne de caractères de l'instruction d'étiquette utilise le jeu de caracteres secondaire, l'instruction SA est exécutée préalablement. Lors de la mise sous tension, de l'initialisation ou de la première instauration, le jeu de caractères standard (jeu 0) est automatiquement instauré. Quand le code SO (14_{DEC} ASCII) est transmis dans l'instruction d'étiquette, le jeu de caractères secondaire est sélectionné.

DT Instruction de définition du terminateur

Format: DT t terminateur (t: terminateur d'étiquette)

Description: L'instruction DT spécifie le caratère terminateur d'étiquette.
Le mode étiquette est terminé en transmettant le terminateur d'étiquette. Les codes de commande ASCII (1 à 32_{DEC} et 127_{DEC} ASCII) peuvent être spécifiés comme terminateur et quand l'instruction est exécutée, ils ne sont pas écrits. Mais la fonction du code lui-même n'est pas perdue. Par exemple, si LF (10_{DEC} ASCII) est spécifié, une "ligne suivante" est exécutée.
Les caractères 33_{DEC} à 126_{DEC} peuvent aussi être spécifiés comme terminateur, mais dans ce cas, l'impression est effectuée à la fin de la chaîne de caractères.
Le caractère de commande 0_{DEC} ASCII ne peut pas être choisi comme terminateur.

NOTA: L'instruction "DT" ne restaure pas ETX en tant que terminateur d'étiquette. Pour restaurer ETX comme terminateur, il faut exécuter ETX ou une instruction DF ou IN.

Liste des caractères terminateurs

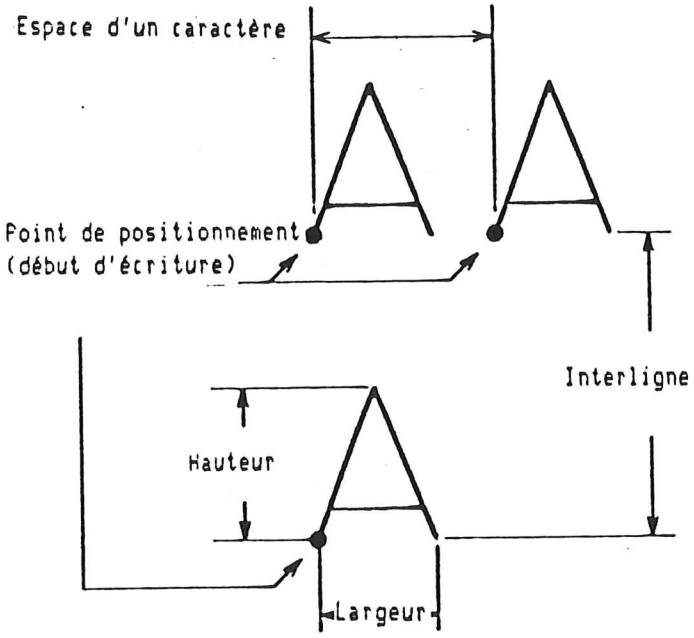
33	!	50	2	65	A	78	N	97	a	110	n
34	"	51	3	66	B	79	O	98	b	111	o
37	%	52	4	67	C	80	P	99	c	112	p
38	&	53	5	68	D	81	Q	100	d	113	q
40	(	54	6	69	E	82	R	101	e	114	r
41	)	55	7	70	F	83	S	102	f	115	s
42	*	56	8	71	G	84	T	103	g	116	t
43	+	57	9	72	H	85	U	104	h	117	u
44	,	58	:	73	I	86	V	105	i	118	v
45	_	59	;	74	J	87	W	106	j	119	w
46	.	60	<	75	K	88	X	107	k	120	x
47	/	61	=	76	L	89	y	108	l	121	y
48	0	62	>	77	M	90	z	109	m	122	z
49	1	63	?								

Le tableau ci-dessus indique les caractères pouvant être spécifiés comme terminateur pour tous les jeux de caractères sauf 7 et 8. Si l'utilisateur ne désigne pas un caractère commun à tous les jeux comme terminateur d'étiquette, le mode étiquette ne pourra pas être relâché si le terminateur est changé en même temps que le jeu de caractères.

LB Instruction d'étiquette

Format: LB c... ct(t:terminateur d'étiquette)

Description: L'instruction LB écrit des textes et caractères.
La chaîne de caractères qui suit l'instruction LB est écrite avec le jeu de caractères sélectionné. Celui-ci est spécifié par l'instruction CA ou CS et sélectionnée par l'instruction SA ou SS ou par le code de commande ASCII.
Quand il n'y a pas de désignation, le jeu de caractères 0 est instauré. La direction, la taille et l'inclinaison des caractères sont antérieurement spécifiés par les instructions DR, DI, SR, SI ou SL. Sinon, les valeurs initiales sont instaurées. Le caractère étant écrit à la position courante de plume, celle-ci doit être déplacée à la position désirée par une instruction PA ou PR ou par une commande de déplacement manuel avant emploi de l'instruction LB.
Le point de positionnement est le coin inférieur gauche du premier caractère et la position de retour après une nouvelle ligne.



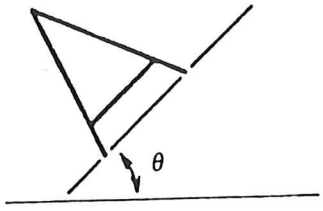
Quand un code de retour (CR) est reçu en mode "étiquette", la plume retourne au début de ligne. Ce point dépend des instructions DI ou DR ou des commandes du panneau avant.

DI Instruction de direction en absolu

Format: DI portée,site terminateur ou DI terminateur

Description: L'instruction DI spécifie la direction du caractère. La portée et le site sont des nombres réels de -128.0000 à +127.9999 qui déterminent la direction selon la relation suivante:

$$\theta = \tan^{-1}(\text{portée/site})$$



site=sin(θ)
portée=cos(θ)

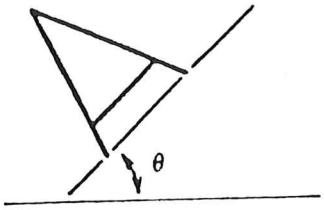
L'écriture est en direction horizontale quand le site est 0°et en direction verticale quand la portée est 0. Si le nombre de paramètres est trop faible, l'erreur 2 est instaurée et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres, les autres paramètres étant ignorés.
L'état de l'instruction DI demeure jusqu'à une autre instruction DI, DR ou IN. L'instruction DF est exécutée ou le traceur est restauré par le panneau avant. L'instruction DI met à jour le point de nouvelle ligne Quand l'instruction n'a pas de paramètre, DI 1, 0 est instauré.

DR Instruction de direction en relatif

Format: DR portée,site terminateur ou DR terminateur

Description: L'instruction DR spécifie la direction du caractère. La portée et le site sont des nombres réels de -128.0000 à +127.9999 qui déterminent la direction selon la relation suivante:

$$\theta = \tan^{-1}(\text{portée/site})$$



site=sin(θ)
portée=cos(θ)

La portée et le site sont spécifiés en rapport de distance orthogonale entre P1 et P2. La portée est le rapport avec ($P2_x$-$P1_x$) et le site est le rapport avec ($P2_y$-$P1_y$). Donc, si le cadage P1/P2 est modifié, la direction des caractères est également modifiée. L'écriture est en direction horizontale quand le site est 0°et en direction verticale quand la portée est 0.
Si l'instruction n'a pas de paramètre, DR 1,0 est instauré.Si le nombre de parametres est trop faible, l'erreur 2 est instaurée et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres, les autres paramètres étant ignorés.
L'état de l'instruction DR demeure jusqu'à une autre instruction DI, DR ou IN. L'instruction DF est exécutée ou le traceur est restauré par le panneau avant. L'instruction DR met à jour le point de nouvelle ligne de la position de plume courante.

CP Instruction de tracé de caractères

Format: CP tlarg.,thaut. terminateur ou CP terminateur

Description: L'instruction CP déplace la plume d'une distance équivalente au nombre de caractères.
S'il n'y a pas de paramètre, un retour chariot et nouvelle ligne sont exécutés. Le point de nouvelle ligne est le point désigné en fin de l'instruction PA, PR, PU ou PD ou par exécution d'un déplacement par commande manuelle ou exécution d'une instruction DI ou DR.

SI Instruction de taille de caractère en absolu

Format: SI largeur,hauteur terminateur ou SI terminateur

Description: L'instruction SI instaure la taille du caractère ou symbole en cm. Les paramètres sont des nombres réels entre -128.0000 et +127.9999 qui spécifient la largeur et la hauteur de caractère. S'il n'y a pas de paramètre, les valeur suivantes sont instaurées:

Taille de papier	Largeur	Hauteur
A/A4	0.187	0.269
B/A3	0.285	0.375

S'il n'y a pas assez de paramètres, l'erreur 2 est instaurée et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres, les autres paramètres étant ignorés.
L'état de l'instruction SI est maintenu jusqu'à exécution d'une autre instruction SI, SR, IN ou DF, ou une restauration par le panneau avant.

SR Instruction de taille de caractère en relatif

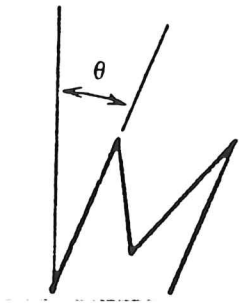
Format: SR largeur, hauteur terminateur ou SR terminateur.

Description: L'instruction SR instaure la taille du caractère ou du symbole en rapport avec la distance orthogonale entre P1 et P2. Les paramètres sont des nombres réels entre -128.0000 et +127.9999 qui spécifient la largeur et la hauteur du caractère. S'il n'y a pas de paramètre, la largeur est réglée à 0,75 (%) et la hauteur à 1,5 (%).

S'il n'y a pas assez de paramètres, l'erreur 2 est instaurée et l'instruction est ignorée. S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec les deux premiers paramètres, les autres paramètres étant ignorés.
L'état de l'instruction SR est maintenu jusqu'à exécution d'une autre instruction SI, SR, IN ou DF, ou une restauration par le panneau avant.

SL linstruction d'inclinaison de caractère

Format: SL tan(θ)terminateur ou SL terminateur
Description: L'instruction SL specifie l'angle d'inclinaison du caractère. Le paramètre est interprété comme tangente de l'angle à partir de la direction verticale.



S'il y a trop de paramètres, l'erreur 2 est instaurée mais l'instruction est exécutée avec le premier paramètre, les autres étant ignorés. S'il n'y a pas de paramètre, la même valeur que pour SL0 est instaurée et le caractère n'est pas incliné.
L'état de l'instrucion SL est conservé jusqu'à une nouvelle instruction SL, IN ou DF ou une réinitialisation par le panneau avant.

UC Instruction de définition de caractère par l'utilisateur

Format: UC(plume,)ΔX,ΔY,(plume,)ΔX,ΔY,)...,....,terminateur ou UC terminateur
Description: L'instruction UC écrit les caractères définis par l'utilisateur. Les caractères sont dessinés sur une grille qui divise la zone de base du caractère en 6 parties en sens horizontal et en 16 parties en sens vertical. La zone d'espacement est deux fois la hauteur du caractère courant et 1,5 fois la largeur. Pour dessiner un caractère de même taille que ceux obtenus par l'instruction d'étiquette, il faut 4 pas de grilles en sens axial et 8 pas en hauteur, en prenant le coin inférieur gauche de la grille comme point de début.

Les caractères définis par l'utilisateur sont dessinés selon les règles suivantes:

- Chaque trajet en X et Y est parcouru par la plume dans l'état du dernier paramètre de commande. Quand une instruction UC est reçue, le traceur lève la plume et instaure le position courante au point de grille (0,0).
- La plume se déplace aux points spécifiés par les valeurs X et Y. Ces valeurs sont des nombres réels entre -98.9999 et +98.9999 qui spécifient le nombre de pas de grille où la plume doit se déplacer à partir de la position courante.
- Les paramètres de commande de plume sont les suivants:
  plume > +99 → plume basse
  plume < -99 → plume haute

Quand il n'y a pas de paramètre, la plume va au point de nouvelle ligne. Quand le paramètre de plume basse est fourni, l'état est maintenu jusqu'à ce qu'un paramètre de plume haute soit donné ou la fin de l'instruction. Quand l'instruction est achevée, la plume se déplace vers le début du nouveau caractère en étant levée et restaure l'état de la dernière instruction PU.PD.
Les caractères définis par l'utilisateur sont dessinés dans la taille, l'inclinaison et la direction courante.
Si les déplacements enX et Y sont erronés, l'erreur 2 est instaurée et l'instruction est ignorée. Pour les autres, les caractères sont dessinés. Si des paramètres sont hors limites, l'erreur 3 est instaurée.

DP Instruction de digitalisation de point

Format DP terminateur
Desciption L'instruction DP digitalise le point spécifié. Au reçu de l'instruction, la fonction de plume automatique s'arrête pour un instant et le voyant de PAUSE clignote. À ce moment, déplacer la plume à la position désirée et appuyer sur la touche [ENTER]. Quand la touche est appuyée, les coordonnées de ce point et l'état de la plume sont stockés et le bit 2 de l'octet d'état est instauré. Après appui sur la touche [ENTER], la fonction de plume automatique est restaurée et le voyant de PAUSE cesse de clignoter. Le point digitalisé est sorti émis par l'instruction OD.

DC Instruction d'annulation de digitalisation

Format: DC terminateur
Description: L'instruction DC met fin au mode de digitalisation. En même temps, elle restaure le fonction de plume automatique et arrête le clignotement du voyant PAUSE.

OD Instruction de sortie de point digitalisé et d'état de plume

Format: OD terminateur
Description: L'instruction OD provoque la sortie des coordonnées du dernier point digitalisé et de l'état de la plume. La sortie est un entier ASCII et le format est celui indiqué ci-dessous:

X, Y, P TERM

X et Y sont les coordonnées en unité traceur du point digitalisé. P indique l'état de la plume au moment de l'entrée (0 = plume haute, 1 = plume basse).
Quand l'instruction OD est reçue, le bit 2 de l'octet de sortie d'état est annulé.

OA Instruction de position actuelle et d'état de plume

Format: OA terminateur

Description: L'instruction OA provoque la sortie des coordonnées du point courant et de l'état de la plume. La sortie est un entier ASCII et le format est celui indiqué ci-dessous:

X, Y, P TERM

X et Y sont les coordonnées en unité traceur.P indique l'état de la plume (0 = plume haute, 1 = plume basse).
TERM est le terminateur de sortie.

OC Instruction de sortie de la position commandée et de l'état de la plume

Format: OC terminateur

Desciption L'instruction OC provoque la sortie des coordonnées désignées par la dernière instruction et de l'état de la plume.
La sortie est un nombre réel ASCII (en unité utilisateur quand le mode de cadrage est actif et en unité traceur quand il est inactif)et le format est celui indiqué ci-dessous:

X, Y, P TERM

X et Y sont les coordonnées en unité traceur.P indique l'état de la plume (0 = plume haute, 1 = plume basse).
TERM est le terminateur de sortie.

OE Instruction de sortie d'erreur

Format: OE terminateur

Description: L'instruction OE sort le premier numéro d'erreur SK-GL sous forme ASCII décimal. Le format est indiqué ci-dessous:

numéro d'erreur TERM

TERM est le terminateur de sortie. Le numéro d'erreur est défini com indiqué par le tableau ci-dessous:

N° d'erreur	Signification
0	Pas d'erreur
1	Instruction non définie
2	Nombre anormal de paramètres
3	Paramètre anormal
4	Non utilisé
5	Jeu de caratère non défini
6	Débordement
7	Non utilisé
8	Réception de vecteur et PD (avec rouleau pinceur haut)

OF Instruction de sortie de facteurs

Format: OF terminateur

Description: L'instruction OF sort le nombre d'unités traceur par mm. La sortie est habituellement celle indiquée ci-dessous:

40,40 TERM

TERM est le terminateur de sortie.

OI Instruction de sortie d'identification

Format: OI terminateur

Description: L'instruction OI sort le numéro d'identification du traceur. La sortie est généralement de la forme ci-dessous:

SPL-430 TERM

TERM est le terminateur de sortie.

OO Instruction de sortie d'option

Format: OO terminateur

Decription: L'instruction OO sort 8 paramètres d'option. La sortie est habituellement de la forme ci-dessous:

0,1,0,0,1,0,0,0, TERM

TERM est le terminateur de sortie.

OS Instruction de sortie d'état

Format: OS terminateur

Description: L'instruction OS sort l'octet d'état sous forme ASCII décimal. Le format est indiqué ci-dessous:

état TERM

TERM est le terminateur de sortie

L'octet d'état est défini comme indiqué ci-dessous:

Valeur du bit	Bit	Signification
1	0	Plume basse
2	1	Changement P1/P2
4	2	Digitalisation de point
8	3	Initialisation
16	4	Réception validée (rouleau pinceur bas)
32	5	Erreur
64	6	Non utilisé
128	7	Non utilisé

Quand le traceur est mis sous tension, la somme 8 + 16 + 24 est instaurée. Après que l'octet d'état ait été sorti, le bit 3 est annulé.

7.4 Instructions de commande V24/RS-232-C

Quand le traceur est connecté par l'interface série V24/RS-232.C, la méthode de contrôle de transmission des données (handshaking) doit être spécifiée.
Pour celà, il est utilisé des séquences de commande avec ESC (Sortie, en anglais Escape), expliquées ci-après.
Un point et virgule (;) est le délémiteur de paramètres inclus dans chaque instruction et deux points (:) sont le terminateur.
Quand le paramètre est omis et que les délimiteurs sont contigus, la valeur initiale est instaurée.

ESC.@ Instruction d'instauration de la configuration du traceur

Format: ESC.@ [;(<DEC>)]:
Description: La ligne de contrôle de transmission DTR est invalidée quand le paramètre DEC est 0 et validée quand il est 1. Quand le contrôle DTR est invalidé, le signal DTR est continuellement positif.
À la mise sous tension, le contrôle DTR est instauré.
L'instruction "ESC.@;0:" invalide le contrôle DTR.

ESC.I Instruction d'instauration du mode de contrôle de transmission

Format: ESC.I[;;(<ASC>)(;...;<ASC>))]:
Description: Le paramètre ASC est une valeur ASCII décimale qui instaure le caractère de contrôle X-ON. Il peut y avoir dix paramètres au plus, délimités par des points et virgules. Les paramètres valables sont de 0 à 127. Le 0 n'est pas transféré et les caractères suivants ne sont pas émis.

"ESC.I;;17:" instaure le caractère DC1 pour X-ON.

Les seuils de mémoire tampon sont les suivants:

Taille de la mémoire tampon:	1024 octets
Seuil de la commande X-ON:	512 octets
Seuil de la commande X-OFF:	128 octets

ESC.N Instruction d'instauration du caractère X-OFF

Format: ESC.N[;(<ASC>(;...;<ASC>))]:
Description: Le paramètre ASC est une valeur ASCII décimale qui instaure le caractère de contrôle X-OFF. Il peut y avoir dix paramètres au plus, délimités par des points et virgules. Les paramètres valables sont de 0 à 127. Le 0 n'est pas transféré et les caractères suivants ne sont pas émis.

"ESC.N;19:" instaure le caractère DC3 pour X-OFF.

ESC. M Instruction d'instauration du mode de sortie

Format: ESC.M[(<DEC>);;;(<ASC>(;(<ASC>))]:

Description: Le paramètre DEC instaure le délai de sortie de données. Le paramètre indique le temps T.

$$TEMPS = (((T*1.1875)mod65536/1.2)*10^{-3}sec.$$

La partie décimale du paramètre est ignorée.
Les parametres <ASC>(;(<ASC>)) spécifient un ou deux caractères terminateurs en les désignant par leur valeur décimale ASCII. La valeur 0 n'est pas admise.

"ESC. M500;;;13;10:" instaure un délai de sortie d'environ 500 msec. et spécifie comme terminateurs de sortie les caracteres de commande CR (Retour Chariot) et LF (Nouvelle ligne).

ESC. R Instruction de restauration du mode de contrôle de transmission

Format: ESC.R

Description: Lorsque le mode de contrôle de transmission est en X-ON/X-OFF, toutes les instaurations sont annulées et le mode de contrôle de transmission par DTR est instauré.

Délai de réponse	: 0
Terminateur de sortie	: 13;0:
Mode de contrôle câblé (broche 20)	: validé

7.5 Codes de commande ASCII

Valeur décimale	ASCII	Action
0	NUL	Sans action
1	SOH	Sans action
2	STX	Sans action
3	ETX	Terminateur d'étiquette
4	ETO	Sans action
5	ENQ	Sans action
6	ACK	Sans action
7	BEL	Sans action
8	BS	Recul d'un caractère
*9	HT	Tabulation hor. (½ recul)
10	LF	Nouvelle ligne
11	VT	Recul d'une ligne
12	FF	Sans action
13	CR	Retour chariot
14	SO	Sélection du jeu de car. secondaire
15	SI	Sélection du jeu de car. standard
16	DLE	Sans action
17	DC1	Sans action
18	DC2	Sans action
19	DC3	Sans action
20	DC4	Sans action
21	NAK	Sans action
22	SYN	Sans action
23	ETB	Sans action
24	CAN	Sans action
25	EM	Sans action
26	SUB	Sans action
27	ESC	Sans action
28	FS	Sans action
29	GS	Sans action
30	RS	Sans action
31	US	Sans action
32	SP	Espace

* La tabulation hor. recule la plume d'½ caractère. Cette action est équivalente à la commande "CP-.5,0;". Elle n'est pratiquement utilisée qu'avec l'alphabet syllabique japonais katakana.

SPECIFICATIONS

Zone de tracé maximale	:Axe X: 416 mm Axe Y: 276 mm
Vitesse de tracé maximale	:400 mm/sec. (directions axiales) 565 mm/sec. (en diagonale a 45°)
Dimension du pas (résolution)	:0,025 mm
Précision de distance	:±(0,2 + 0,3% du trajet)mm
Répétabilité (même plume)	:0,3 mm ou moins
(de plume à plume)	:0,4 mm ou moins
Types de plumes	:plumes à pointe fibre, à l'eau (six couleurs: rouge, noir, bleu, vert, brun et orange) plumes à pointe fibre, à l'huile (option)
Format de papier	:Standard ISO A4 et A3 Standard ANSI A et B
Environnement de fonctionnement	:Température ambiante +5° à +35°C :Humidité relative 35 à 75%
Alimentation électrique	:100/120/220/240 V CA ± 10% (50/60 Hz)
	à spécifier à la commande:
Consommation électrique	:max. 50 VA
Dimensions externes	:(L)492×(P)302×(H)117 mm
Poids	:Env. 7 kg
Interface	:parallèle 8 bits (type Centronics) série (V24/RS-232_C)

9. APPENDICE

9.1 Jeux de caractères

Jeu	Type	N° du registre ISO
0	ASCII ANSI	006
1	Jeu de caractères 9825	--
2	Français/Allemand	--
3	Scandinave	--
4	Espagnol/Latino-américain	--
6	JIS ASCII	014
7	Extensions Romain 8	--
8	Katakana	013
9	ISO IRV	002
30	ISO Suédois	010
31	ISO Suédois pour noms	011
32	ISO Norvégien, version 1	060
33	ISO Allemand	021
34	ISO Français	025
35	ISO Royaume-Uni	004
36	ISO Italien	015
37	ISO Espagnol	017
38	ISO Portugais	016
39	ISO Norvégien, version 2	061

9,2 Tableau des jeux de caractères

Valeur Décimale	JEU																		
	0	1	2	3	4	6	7	8	9	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
33	!	!	!	!	!	!	À	｡	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
34	"	"	"	"	"	"	Â	｢	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
35	#	#	£	£	¿	#	È	｣	#	#	#	#	#	£	£	£	£	#	§
36	$	$	$	$	$	$	Ê	､	¤	¤	¤	$	$	$	$	$	$	$	$
37	%	%	%	%	%	%	Ë	･	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
38	&	&	&	&	&	&	Î	ｦ	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&
39	'	'	'	'	'	'	Ï	ｧ	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
40	(	(	(	(	(	(	´	ｨ	(	(	(	(	(	(	(	(	(	(	(
41	)	)	)	)	)	)	`	ｩ	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
42	*	*	*	*	*	*	^	ｪ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
43	+	+	+	+	+	+	¨	ｫ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
44	,	,	,	,	,	,	~	ｬ	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
45	-	-	-	-	-	-	Ù	ｭ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	.	.	.	.	.	.	Û	ｮ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
47	/	/	/	/	/	/	£	ｯ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
48	0	0	0	0	0	0	¯	ｰ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1	1	1	1	1	1		ｱ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	2	2	2	2	2	2		ｲ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
51	3	3	3	3	3	3	°	ｳ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	4	4	4	4	4	4	Ç	ｴ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	5	5	5	5	5	5	ç	ｵ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
54	6	6	6	6	6	6	Ñ	ｶ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
55	7	7	7	7	7	7	ñ	ｷ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
56	8	8	8	8	8	8	¡	ｸ	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
57	9	9	9	9	9	9	¿	ｹ	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
58	:	:	:	:	:	:	¤	ｺ	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
59	;	;	;	;	;	;	£	ｻ	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;
60	<	<	<	<	<	<	¥	ｼ	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
61	=	=	=	=	=	=	§	ｽ	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
62	>	>	>	>	>	>	ƒ	ｾ	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
63	?	?	?	?	?	?	¢	ｿ	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
64	@	@	@	@	@	@	ª	ﾀ	@	@	É	@	§	à	@	§	§	§	@

Valeur Décimale	JEU																		
	0	1	2	3	4	6	7	8	9	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
65	A	A	A	A	A	A	ê	ｱ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
66	B	B	B	B	B	B	ô	ｲ	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
67	C	C	C	C	C	C	Ô	ｳ	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
68	D	D	D	D	D	D	ó	ｴ	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
69	E	E	E	E	E	E	é	ｵ	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
70	F	F	F	F	F	F	ó	ｶ	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
71	G	G	G	G	G	G	ú	ｷ	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
72	H	H	H	H	H	H	à	ｸ	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
73	I	I	I	I	I	I	è	ｹ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
74	J	J	J	J	J	J	ò	ｺ	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
75	K	K	K	K	K	K	ù	ｻ	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
76	L	L	L	L	L	L	ä	ｼ	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
77	M	M	M	M	M	M	ë	ｽ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
78	N	N	N	N	N	N	ö	ｾ	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
79	O	O	O	O	O	O	ü	ｿ	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
80	P	P	P	P	P	P	Å	ﾀ	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
81	Q	Q	Q	Q	Q	Q	ï	ﾁ	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
82	R	R	R	R	R	R	Ø	ﾂ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
83	S	S	S	S	S	S	Æ	ﾃ	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
84	T	T	T	T	T	T	ß	ﾄ	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
85	U	U	U	U	U	U	ï	ﾅ	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
86	V	V	V	V	V	V	ø	ﾆ	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
87	W	W	W	W	W	W	æ	ﾇ	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
88	X	X	X	X	X	X	Ä	ﾈ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
89	Y	Y	Y	Y	Y	Y	ï	ﾉ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
90	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Ö	ﾊ	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
91	[	[	[	Ø	[	[	Ö	ﾋ	[	Ä	Ä	Æ	Ä	°	[	°	¡	Ä	Æ
92	\	ｲ	ç	Æ	¡	ｷ	É	ﾌ	\	Ö	Ö	Ø	Ö	ç	\	ç	Ñ	Ç	Ø
93	]	]	]	ø	]	]	ï	ﾍ	]	Å	Å	Å	Ö	§	]	é	¿	Ö	Å
94	^	↑	^	æ	^	^	B	°	^	^	Ö	^	^	^	^	^	^	^	^
95	_	_	_	_	_	_	Ô	°	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
96	`	`	`	`	`	`	Á		`	`	é	`	`	`	`	ù	`	`	`

Valeur Décimale	JEU																		
	0	1	2	3	4	6	7	8	9	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
97	a	a	a	a	a	a	Ã		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
98	b	b	b	b	b	b	ã		b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
99	c	c	c	c	c	c	Đ		c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
100	d	d	d	d	d	d	đ		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
101	e	e	e	e	e	e	Í		e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
102	f	f	f	f	f	f	Ì		f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
103	g	g	g	g	g	g	Ó		g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
104	h	h	h	h	h	h	Ò		h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
105	i	i	i	i	i	i	Õ		i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
106	j	j	j	j	j	j	õ		j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j
107	k	k	k	k	k	k	Š		k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k
108	l	l	l	l	l	l	š		l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
109	m	m	m	m	m	m	Ú		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
110	n	n	n	n	n	n	Ŷ		n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
111	o	o	o	o	o	o	ŷ		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
112	p	p	p	p	p	p	Þ		p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p
113	q	q	q	q	q	q	þ		q	q	q	q	q	q	q	q	q	q	q
114	r	r	r	r	r	r			r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
115	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
116	t	t	t	t	t	t			t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
117	u	u	u	u	u	u			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
118	v	v	v	v	v	v	–		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
119	w	w	w	w	w	w	¼		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
120	x	x	x	x	x	x	½		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
121	y	y	y	y	y	y	ª		y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y
122	z	z	z	z	z	z	º		z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z
123	{	π	-	-	~	{	«		{	ß	ß	æ	ß	é	{	à	°	ß	æ
124	|	⊢	°	°	~	|	□		|	ô	ô	ø	ô	ù	|	ò	ñ	ç	ø
125	}	–	-	-	~	}	»		}	ß	ß	ß	ô	è	}	è	ç	ô	ß
126	~	~	.	°	~	~	±		–	–	ô	–	ß	-	–	ì	~	°	|
127																			